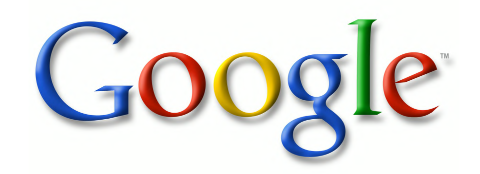
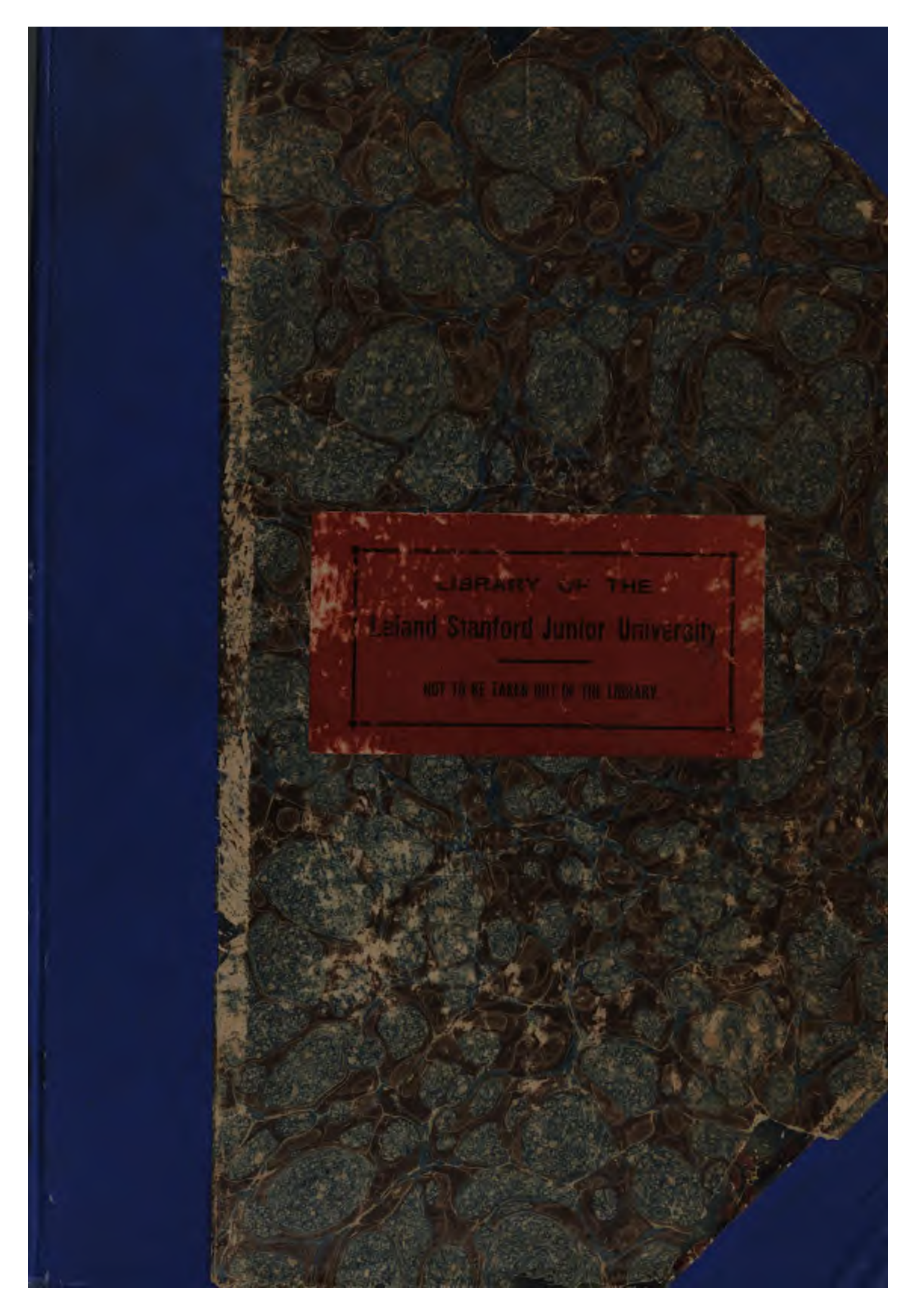

Google


LIBRARY OF THE
Leland Stanford Junior University
NOT TO BE TAKEN OUT OF THE LIBRARY

Contents.

APHORISTISCHE BEMERKUNGEN

ÜBER DAS

EISENBAHNWESEN

UND

MITTHEILUNGEN

ÜBER DIE

EISENBAHNEN IN LONDON

NEBST VORSTÄDTEN

VON

HARTWICH

WIRKLICHER GEHEIMER OBER-REGIERUNGS-RATH A. D.
MITGLIED DER KÖNIGLICHEN TECHNISCHEN BAU-DEPUTATION

MIT XVII TAFELN



BERLIN 1874
VERLAG VON ERNST & KORN
GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG

APHORISTISCHE BEMERKUNGEN

ÜBER DAS

EISENBAHNWESEN

UND

MITTHEILUNGEN

ÜBER DIE

EISENBAHNEN IN LONDON
NEBST VORSTÄDTEN

VON

HARTWICH
WIRKLICHER GEHEIMER OBER-REGIERUNGSRATH A. D.
MITGLIED DER KÖNIGLICHEN TECHNISCHEN BAU-DEPUTATION

MIT XVII TAFELN

BERLIN 1874
VERLAG VON ERNST & KORN
GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG

In Nachstehendem hat der Unterzeichnete einige aphoristische Bemerkungen über das Eisenbahnwesen niedergeschrieben, wie sie derselbe im Laufe der Jahre in sehr verschiedenen Verhältnissen zum Theil auch in Vergleichung der Deutschen mit den Englischen Bahnen aufgefasst hat. Derselbe hat nicht die Absicht etwas systematisch Geordnetes und Belehrendes zu liefern, oder neue Gesichtspunkte aufzustellen, sondern nur den Wunsch, dass das Gesagte Anlass zur Erwägung mancher Gegenstände geben möge, da es von der höchsten Wichtigkeit ist, das Eisenbahnwesen, welches in alle Lebensverhältnisse tief eingreift, in gesunder Weise weiter fortzubilden, manche Vorurtheile, Irrthümer und mangelhafte Einrichtungen zu beseitigen und die rapide Entwickelung so zu leiten, dass sie dem allgemeinen Verkehrsinteresse wirklich dauernden Nutzen bringt. Zur Erreichung dieses Zweckes bedarf es in der That des Aufwandes anstrengender geistiger Thätigkeit erfahrener, mit dem Eisenbahnwesen genau bekannter Männer. Das Folgende wird daher einer nachsichtigen Beurtheilung der Leser empfohlen.

Die Anwendung des Dampfes als bewegende Kraft hat in der Welt Umgestaltungen hervorgerufen, wie keine andere Erfindung. Blickt man um sich, so wird man kaum ein Fabrikat sehen, welches ohne Mitwirkung des Dampfes dargestellt wäre.

Die Eisenbahnen, obschon im Prinzipe und in ihrer Wirksamkeit auf möglichste Beseitigung der Reibungswiderstände und Nivellirung der Erdoberfläche basirt, sind dennoch als eines der wichtigsten und grossartigsten Erzeugnisse des Dampfes zu betrachten, da weder ihre Herstellung, noch ihr Betrieb ohne die Dampfkraft im grossen Umfange möglich gewesen wäre.

Das Eisenbahnwesen hat sich seit etwa 35 Jahren in so grossartiger Weise entwickelt, wie bisher kein anderer Industriezweig. Die Möglichkeit Transport-Geschwindigkeiten von ungeahnter Grösse und Massenbewegungen von mächtigem Gewichte und Umfange zu erzielen, und dabei den Verkehr nach allen Richtungen hinzuführen, hat alle andern Transportmittel in den Schatten gestellt, hat aber naturgemäss bei Ueberholung aller Voraussicht zu Uebelständen und selbst zu Gefahren geführt, deren Beseitigung der sorgfältigsten Erwägung bedarf.

Betrachtete man anfänglich die Eisenbahnen vorzugsweise als Personentransportmittel und sah den Güterverkehr nur als eine nützliche Zugabe an, so hat sich bald das Verhältniss umgekehrt und es ist zur Zeit bei den meisten Bahnen der Güterverkehr als der wichtigste und die Gesammtheit des Betriebes am mehresten in Anspruch nehmende Factor zu betrachten. Wenn man in der früheren Anschauung eine vollständige Vermischung und gleichzeitige Betreibung des Personen- und Güterverkehrs eintreten liess und namentlich in den Stationen alles concentrirte, so hat dies zu Einrichtungen geführt, welche nach dem jetzigen Stande der Dinge an vielen Punkten ganz unvermeidliche Betriebsstockungen und mindestens grosse und unermesslich kostspielige Verzögerungen herbeiführen.

Die Aufgabe der Verwaltungen und insbesondere der Technik besteht jetzt bei frequenten Bahnen viel weniger in der Steigerung der Transportfähigkeit auf der freien Bahn, als in der Verbesserung und Trennung des Verkehrs in den Stationen.

Dies wird in den mehresten Fällen nur mittelst durchgreifender Umgestaltung der Bahnhofsanlagen, Erleichterung in den Geleisverbindungen, Verbesserung der Be- und Entladungs-Vorrichtungen und successiver Einführung verbesserter Gütertransportwagen, welche einfacheren und bequemeren Geleis-Anlagen nicht hinderlich sind, möglich sein. Es wäre thöricht, wenn man für dergleichen Aenderungen und Verbesserungen Prinzipien aufstellen und allgemeine Vorschriften ertheilen wollte, da jede Localität und jeder Fall besondere Erwägungen und Maassregeln erheischt.

Nur ein Prinzip dürfte überall als nützlich und zweckmässig anzuerkennen sein, nämlich die grösstmöglichste Trennung des Güterverkehrs vom Personenverkehr. Das Vollkommenste würde es sein, wenn eine vollständige Trennung durch Anlage besonderer Personen- und Güterbahnen erfolgen könnte, da dies aber aus ökonomischen Rücksichten nicht ausführbar ist, so wird man sich auf eine Trennung in den Stationen beschränken müssen.

Die Vermischung beider Verkehrsgattungen innerhalb dieser Anlagen führt bei lebhaftem Betriebe zu ganz unermesslichen Nachtheilen. Die durchgehenden Schnell- und Personenzüge werden dadurch absolut gefährdet und der Güterverkehr in einer höchst nachtheiligen Weise gestört, verzögert und vertheuert, da in den Zeiten, wo Personen- und Schnellzüge ankommen und abgehen, der Güterdienst bei Verspätungen oft längere Zeit ganz sistirt werden muss. Wenn als Grundsatz festgestellt wird, dass die Hauptfahrgeleise niemals vom Güter- und Rangierdienste berührt werden dürfen, dass ferner an jeder Station, mag dieselbe noch so lang sein, lediglich an deren beiden Enden Weichenverbindungen zwischen den Haupt- und Nebengeleisen gestattet werden, so wird dies für den ungehinderten Güter- und Rangierdienst von den grössesten Vortheilen sein. Bei dem durchgehenden Verkehr auf dem Hauptgeleise aber wird die ganze Aufmerksamkeit auf die beiden Endpunkte concentrirt werden können.

Wenn bei den jetzigen Stationen nicht nur zahlreiche Zwischen-Weichen in die Hauptgeleise einmünden, ja sogar Wagen quer durch dieselben bewegt werden und Rangierbewegungen in allen Richtungen in denselben stattfinden, so klingt es in der That wie Ironie, wenn man sagt, dies geschehe unter dem Schutze der durch dünne Drähte oder durch Elektricität bewegten Haltesignale. Jeder Fehler an diesen wandelbaren Maschinerien, jede augenblikliche Unaufmerksamkeit eines Beamten bei Schliessung der Station kann Tod und Verderben herbeiführen, und es ist nicht schwer nachzuweisen, dass Unfälle durch dergleichen Mängel herbeigeführt sind. Das Vorhandensein von Zwischenweichen gefährdet die durchgehenden Züge selbst dann in hohem Maasse, wenn sie auch mit der Spitze befahren werden, indem jede leicht mögliche Ueberschreitung der sogenanten Distancepfähle Zusammenstösse herbeiführen kann. Fehlen dagegen alle Zwischenweichen und wird jede Rangierbewegung in den Hauptgeleisen absolut vermieden, so bedarf nur die Bedienung der beiden Endweichen einer besonderen Sorgfalt. Durch eine angemessene Construction der End- resp. Eingangsweichen in Verbindung mit angemessenen Signalen und durch die Bestimmung, dass jeder Zug vor Einfahrt in eine Stationsweiche die Geschwindigkeit so vermindert haben muss, dass alle Bremsen ausser Thätigkeit gesetzt sind, und der Zug von der Locomotive durch die Weiche gezogen wird, werden die Gefahren auf die allerseltensten Fälle reducirt werden. Den beiden Endweichen kann leicht eine ganz besonders sorgsame Bedienung und Aufsicht gewidmet werden, welche die stete und unbedingte Offenhaltung derselben, so wie die absolute Innehaltung der nächsten Distancepfähle herbeiführt.

Bei neuen Anlagen wird es ohne grosse Schwierigkeiten möglich sein die angedeuteten Einrichtungen unfehlbar durchzuführen. Oft kann es sogar sehr vortheilhaft erscheinen, wenn die Güterstationen vollständig getrennt und selbst entfernt von der Personenstation angelegt werden. Bei bestehenden Anlagen wird auf successive Durchführung der gedachten Maassregeln hinzuarbeiten sein. Unzweifelhaft werden viele Verwaltungen in Erwägung der grossen Vortheile, welche bei Vermeidung von Störungen und Unterbrechungen im Güterverkehr und durch die Vermehrung der Sicherheit im Personenverkehr bei gedachter Trennung beider Verkehre herbeigeführt werden, selbst geneigt sein, die Anlage besonderer nur an zwei Endpunkten mit den Nebengeleisen verbundener Hauptgeleise herzustellen. Die diesfälligen Kosten werden sich in der Regel reichlich verzinsen.

Die vorgeschlagene Einrichtung wird auch die polizeiliche Beaufsichtigung der Bahn sowohl bei Feststellung der Projecte als auch beim Betriebe in hohem Maasse erleichtern.

Jedenfalls müssen bei dem Personendienste und bei den von diesem benutzten Geleisen die Anforderungen bezüglich der Sicherhiet der sorgfältigen Ausführung und Bewachung der Bahnanlagen etc. ungleich grösser sein, als diejenigen, welche der Rangier- und Güterdienst auf Nebengeleisen erheischt,

indem nicht nur die grössere Geschwindigkeit die Gefahren in hohem Grade steigert, sondern auch bei einem Personenzuge das Leben zahlreicher Passagiere gefährdet wird, während Rangir- und Güterzüge nur durch wenige mit der Gefahr vertraute, gewandte unausgesetzt aufmerksame Beamten besetzt sind. Es dürfte sich in hohem Maasse empfehlen, wenn sich die polizeiliche Beaufsichtigung der Stationen im Wesentlichen auf den Personenverkehr beschränkte, bei den Einrichtungen für den Rangir- und Güterverkehr aber den Verwaltungen möglichst freie Hand gelassen würde, die Einrichtungen nach Bedarf zu bemessen und zu regeln. Einer ganz besondern Erwägung bedarf die Revision und Feststellung der Entwürfe.

Die beim Eisenbahnwesen jetzt eingeführte Art der Revision der Projecte stimmt überein mit dem Verfahren, nach welchem früher unter überaus einfachen Verhältnissen Bauentwürfe in den allerkleinsten Details revidirt, verändert und festgestellt wurden. Alle diese Revisionen bezogen sich in den mehresten Fällen auf Bauobjecte, welche durch die Staatsbehörden selbst oder unter pecuniärer Betheiligung des Staates auszuführen waren.

Bei Einführung des Eisenbahnwesens in Deutschland, namentlich in Preussen, wurde dasselbe von den Staatsbehörden misstrauisch aufgenommen und in keiner Weise gefördert. Da es in den Behörden an sachverständigen Revisoren fehlte, so musste man sich auf allgemeine Gesichtspunkte beschränken. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass sich eine grosse Zahl der ersten Eisenbahnen in ihren Details frei entwickelte. Erst nachdem in die Staatsbehörden Beamte eingetreten waren, die sich ihre Erfahrungen im Privat-Eisenbahndienste gesammelt hatten, konnte zu specielleren Revisionen geschritten werden.

Die erste rasche und glückliche Entwickelung des Eisenbahnwesens ist lediglich durch die Privatindustrie ins Leben gerufen und gefördert. Erst 11 Jahre nach Eröffnung der ersten Privatbahnen in Deutschland, im Jahre 1849, begann man in Preussen mit dem Bau von Staats-Eisenbahnen.

Wenn man nun jetzt ein detaillirtes Revisionsverfahren bei Eisenbahnen durchführen will, welche von Privaten zur Ausführung gelangen und Millionen Thaler Baukosten erfordern, so ist dasselbe praktisch schon ganz absolut unthunlich, selbst wenn man die Revisionsbüreaus mit einer noch grösseren Zahl von Beamten füllen wollte, als deren jetzt schon vorhanden sind.

Ein solches Verfahren hat aber auch in zahlreichen anderen Beziehungen die allergrössten Bedenken und Nachtheile.

Ist die beabsichtigte Bahn nach unparteiischer und sorgfältiger Prüfung als nützlich und nothwendig anerkannt, resp. nach practischen und angemessenen, nicht jede freie Bewegung hemmenden Bedingungen concessionirt, so bleiben an die Ausführung nur die Anforderungen der Betriebsfähigkeit, der soliden Ausführung und der Sicherheit, sowohl für das die Bahn benutzende, wie für das von derselben berührte Publicum zu stellen. Der Zweck kann nur erreicht werden, wenn den ausführenden Verwaltungen allein die Ver-

antwortlichkeit für die Erfüllung der Bedingungen obliegt und wenn dieselben nicht in ihren Dispositionen gestört und gehemmt werden.

Die Revision eines speciellen Eisenbahnprojectes wird sich daher darauf beschränken müssen, dass die Linie von einem praktisch erfahrenen Revisor unter Zuziehung der Lokalbehörden und unter Zugrundelegung der Projecte bereiset wird, wobei Richtung, Gefälle, Lage und Dimensionen der Bauwerke, so wie die Prinzipe der gewählten Bauconstructionen u. s. w. festgestellt, alle Details derselben aber der Verantwortlichkeit der Verwaltungen überlassen werden. Eine solche sorgfältige, strenge Prüfung wird von einem erfahrenen Revisor in kurzer Frist zweckentsprechend bewirkt und durch Verhandlung constatirt werden können. Während der Ausführung wird streng zu controliren sein, ob bei derselben mit Sorgfalt und im allgemeinen nach den Projecten verfahren wird. Mit besonderer Aufmerksamkeit wird bei der Prüfung vor der Eröffnung zu verfahren sein.

Geht die Revision in Details über, werden in derselben Specialconstructionen aller Art beurtheilt, resp. nach Lieblingsanschauungen des Revisors verändert und festgestellt, so wird nicht nur die freie Bewegung in Verbesserungen und Einführung neuer Constructionen beschränkt und gehemmt, sondern es wird die Verantwortlichkeit der Verwaltungen zum grossen Theil in sehr bedenklicher Weise auf den Revisor übertragen.

Unter den jetzigen Verhältnissen, wo sich in den Verwaltungen ohne Ausnahme tüchtige Beamte befinden, deren Befähigung amtlich und ausserdem oft durch langjährige Praxis constatirt ist, sowie bei der Qualität der Fabrikanten und Handwerker kann die übliche Art der Specialrevision durchaus nicht als polizeilich nothwendig betrachtet werden. Es sind Beispiele nicht bekannt, wo Unfälle in Folge schlechter Bauausführungen entstanden wären.

Die Befreiung des Bergwesens von den Revisionen und Bevormundungen hat segensreich gewirkt. Die Ausdehnung und Entwickelung der Dampfbotfahrten im Innern, wie über den Ocean ist ohne Revision der Projecte in grossem Umfange erfolgt. Die grossen Trajectanstalten am Rhein, auf welchen, ausser Tausenden von Güterwagen, sämmtliche Personenzüge ungetrennt und ohne Aussteigen der Passagiere übergesetzt werden, bedürfen unzweifelhaft mehr wie andere Bahnanlagen der sorgfältigsten und scrupulösesten Erwägungen in Bezug auf Sicherheit. Bei diesen mit Wasserbauten schwieriger Art, so wie mit sehr complicirten mechanischen, Schiffsbau- und Eisenconstructionen verbundenen Ausführungen, welche sich seit Jahren ohne jeden Unfall als vollkommen sicher und für sehr frequenten Betrieb ausreichend bewährt haben, hat keinerlei Revision der schwierigen, ganz neuen Constructionen stattgefunden.

In andern Ländern, namentlich in England, wo die grossartigste Eisenbahnentwickelung stattgefunden hat, und wo die Bauten zur Zeit vorzüglich solide und zweckmässig ausgeführt werden, haben die Verwaltungen freien Willen in der Wahl ihrer Specialconstructionen.

Ein fernerer unermesslicher Nachtheil der hier üblichen Specialrevisionen und Censuren ist aber noch der, dass sie die Ausführungen oft in der schädlichsten Weise verzögern. Monate hindurch liegen die Projecte in den verschiedenen Instanzen und Büreaus, in dieser Zeit kann keine Vorbereitung getroffen werden, denn die Projecte unterliegen sehr oft mehr oder weniger Aenderungen. Diese Aenderungen beziehen sich nur in den wenigsten Fällen auf bessere Betriebsfähigkeit oder polizeiliche Sicherheit, sondern sind oft lediglich in der Anschauung des Revisionsbeamten begründet, welche derselbe sich verpflichtet fühlt zur Geltung zu bringen. Der Zeitverlust ist aber unbestreitbar einer der grössten Nachtheile für das Eisenbahnwesen, und es dürfte wohl keine Verwaltung existiren, die nicht wesentliche und begründete Klage zu führen hat über Verzögerungen und grosse Schädigungen, welche bei einem angemessenen Revisionsverfahren hätten vermieden werden können. Das dringende Bedürfniss einer Aenderung dieser Verhältnisse ist wohl unbestreitbar.

Es darf gehofft werden, dass das jetzige Verfahren, bei welchem dieselbe Ministerialbehörde, welche nicht nur Besitzer und Verwalter etwa der Hälfte der Eisenbahnen Preussens ist, sondern auch das grossartige Transportgeschäft auf denselben in Concurrenz mit den Privatbahnen betreibt, alle Entscheidungen und Festsetzungen diesen gegenüber trifft, bald vollständig beseitigt werden wird. In diesem Verhältniss ist der Grund zu vielen Missständen zu suchen, welche Gegenstand zahlreicher Verhandlungen sind.

Nur wenn die gesammte landespolizeiliche Aufsicht über alle Bahnen (mögen es wirkliche Staatsbahnen, vom Staate für Rechnung und unter Controle von Gesellschaften verwaltete Privatbahnen, oder ganz unter Gesellschaftsverwaltung stehende Privatbahnen sein) vollständig an die Reichsbehörden übergeht und von denselben in einer der freien Entwickelung förderlichen, unparteiischen, ganz gleichmässigen Weise mit strenger Ueberwachung der Sicherheit und der bestehenden, allgemeinen Vorschriften ausgeübt wird, kann dem Eisenbahnwesen eine freie Entwickelung und ein Wetteifer in Verbesserungen zum Nutzen des Gesammtverkehrs gesichert werden. Bei den zu erwartenden sehr nöthigen neuen Vorschriften über das Revisionswesen wird auch in Erwägung zu ziehen sein, dass durchaus kein Ueberfluss an erfahrenen tüchtigen technischen Eisenbahnbeamten vorhanden ist. Bei dem jetzt üblichen Verfahren wird aber eine grosse Zahl derselben wichtigen und nützlichen Leistungen entzogen und mit völlig entbehrlichen Revisionsarbeiten belastet. Die künstlich zusammengehäufte Masse der Arbeit macht den erfahrenen Kräften eine eingehende praktische eigene Prüfung unmöglich. Die Folge davon ist, dass zahlreiche, von jungen, unerfahrenen Leuten nach Chablonen, Lehrbüchern und Vorträgen aufgestellte Revisionsbemerkungen sanctionirt werden, welche oft der Praxis durchaus nicht entsprechen.

Es ist nicht schwer, nachzuweisen, dass durch zahlreiche, entbehrliche

Revisionsarbeiten in den verschiedenen Instanzen und Verwaltungen Hunderte von Beamten in Anspruch genommen werden, welche ungleich nützlicher verwendet werden könnten. Es erscheint daher dringend geboten, dass auch in dieser Beziehung mit Ernst den bestehenden Missständen entgegengetreten werde. Es mag hierzu noch bemerkt werden, dass die staatlichen Bestimmungen und Eingriffe in die Details der Constructionen öfter zu grossen Missständen geführt haben. Als schlagendstes, jedem Sachverständigen bekanntes Beispiel, ist die Beseitigung der Drehscheiben durch Weichenanlagen und die Einführung der Güterwagen mit 6 Rädern zu betrachten, wodurch unsere Bahnhöfe in der That zu fast vollständig unbetriebsfähigen Anlagen ausgebildet sind, und wodurch vorzugsweise Betriebsverzögerungen und Störungen herbeigeführt werden.

Nicht minder sind die Bestimmungen, welche zur Vermeidung von Befahrung der Weichen gegen die Spitze, die Nothwendigkeit herbeiführen, dass grosse Züge in den Hauplgeleisen hin- und hergefahren werden müssen, als höchst nachtheilig, ja selbst als gefährlich anzusehen.

Bezüglich der Sicherung des Betriebes enthalten zwar die bestehenden Bahnpolizei- und Betriebsreglements zweckmässige, jedoch zu sehr ins Detail gehende Bestimmungen, die eingeleitete Revision und Umarbeitung erscheint nothwendig. Jede Hindeutung auf bestehende Uebelstände und auf Verbesserungen wird daher nicht überflüssig erscheinen, weshalb Nachfolgendes angeführt wird. Bei Feststellung der fahrplanmässigen Geschwindigkeiten wird durchaus nicht genügend auf die Constructionsverhältnisse der Bahnen gerücksichtigt. Bei starken, besonders bei häufig wechselnden Neigungen hat eine zu grosse Abkürzung der Fahrzeiten sehr erhebliche Bedenken, indem die in den Steigungen verlorene Zeit im Gefälle auf gefährliche Weise eingeholt wird.

Bei Courier- und Schnellzügen erscheint es unbedingt nothwendig eine Maximal-Achsenzahl festzustellen und den Transport von Eilgütern ganz auszuschliessen, welcher selbst bei Personenzügen als unbedingt nachtheilig bezeichnet werden muss. Der Transport ungemessen langer Personenzüge mit Anwendung mehrerer Lokomotiven muss ebenfalls mindestens als sehr bedenklich erachtet werden; ist derselbe unvermeidlich, so wird jedenfalls eine Ermässigung der Geschwindigkeit eintreten müssen. Selbst die Fortschaffung übermässig langer Güterzüge ist als nachtheilig anzusehen. Dergleichen Anhäufungen von Wagen in einem Zuge geben nicht nur zu Verzögerungen, sondern auch zu Trennungen der Züge Anlass, befördern und erleichtern aber keineswegs den Verkehr, da die Rangirung so langer, die Stationen fast sperrender Züge viel mehr Zeit und Mühe erfordert, als wenn die Züge in kleineren Abtheilungen ankommen. Die zur Fortschaffung so langer, schwerer Züge nothwendigen sehr schweren Maschinen zerstören den Oberbau in hohem Grade. Durch den Umstand, dass der Führer solche Züge gleichmässig zu bewegen ausser Stande ist, daher häufig zur Anwen-

dung der Bremsen, Absperrung des Dampfes u. s. w. schreiten muss, entstehen nachtheilige, ruckweise Bewegungen und Stösse, wodurch auch die Betriebsmittel erheblich leiden, so dass die Vortheile, welche man der Fortschaffung so grosser Massen in einem Zuge zuschreibt, als illusorisch betrachtet werden müssen, während der Betrieb und die Sicherheit jedenfalls dadurch benachtheiligt werden.

Obwohl eine scharfe Controle über nachlässige Verzögerungen besonders in den Stationen nothwendig ist, so müssen doch zu strenge Maassregeln ohne Berücksichtigung der Verhältnisse, insbesondere Strafen des Zugpersonales, als bedenklich erachtet werden.

Ganz unbedingt nothwendig erscheint es, dass die Witterungsverhältnisse, namentlich beim Eintritt starken Frostes, ebenso wie beim Abgange desselben berücksichtigt werden. Bei Bahnen, die an Strömen liegen, bedürfen die Hochwässer und Eisgänge einer ganz besonderen Beachtung.

Die Gefahren beim Eisenbahntransporte werden lediglich durch die Geschwindigkeit bedingt und vermehren sich mit Steigerung derselben in hohem Grade. Mit den jetzt in den Fahrplänen normirten Geschwindigkeiten ist in den meisten Fällen unbedingt die Grenze des unter vollständig normalen und günstigen Verhältnissen Zulässigen erreicht. Erwägt man die Wirkungen, welche ein 2500 Centner und mehr schwerer, 50 Fuss in der Sekunde fortgeschleuderter Zug auf alle betreffenden Theile ausübt und denkt an die Folgen, welche einen Unfall begleiten können, so hat jede Verwaltung und jede Behörde dringende Veranlassuug bei Normirung der Geschwindigkeit den Verhältnissen Rechnung zu tragen und nicht dem sich immer steigernden Streben nach Abkürzung der Fahrzeiten, Erzielung von Anschlüssen u. s. w. die Sicherheit zu opfern. Auch ist wohl zu erwägen, dass die Annahme von Fahrgeschwindigkeiten, welche nur unter den günstigsten Verhältnissen inne gehalten werden können, die Regelmässigkeit eines an mehrfachen Anschlüssen ineinandergreifenden Fahrdienstes absolut unmöglich macht. Ein regelmässiger Verkehr und die Sicherung der Anschlüsse sind aber viel wichtiger als die Ersparniss einer kurzen Zeit bei grossen Strecken, welche in der Regel nur von wenigen Personen ohne Unterbrechung zurückgelegt werden. Unregelmässigkeiten schädigen aber den gesammten grossen Verkehr ineinandergreifender Bahnnetze. Für kurze Strecken hat eine grosse Beschleunigung wenig Nutzen, der Localverkehr wird durch häufig cursirende Züge ungleich mehr gefördert wie durch grosse Geschwindigkeit.

Die Bewegung und Direction der Weichen von einzelnen Punkten aus, muss besonders in complicirten Stationen als ein sehr wichtiges und nothwendiges Erforderniss zur Vermeidung von Unfällen angesehen werden. Bei einer geeigneten Anordnung der Weichensysteme wird diese überaus nützliche Einrichtung in den mehresten Fällen ohne grosse Schwierigkeit

durchgeführt werden können. Bei bestehenden Anlagen werden selbst kostspielige Aenderungen erhebliche Vortheile gewähren.

Wenn nun auch durch solide Construction der Bahnanlagen und Betriebsmittel, durch Reglements u. s. w. eine sehr grosse Sicherheit des Bahntransportes erzielt ist, welche die aller übrigen Transportmittel übertrifft, so wird es doch jedem Denkenden einleuchten, dass bei einem so complicirten Mechanismus, der durch Tausende von Händen mit Aufwendung grosser Sorgfalt hergestellt werden muss, und bei einem so zahlreichen Personal, welches den Dienst handhabt, Mängel unvermeidlich sind. Man thut daher den Eisenbahnverwaltungen und den wahrlich nicht auf Rosen gebetteten Betriebsleitungen sehr Unrecht, wenn man Unregelmässigkeiten und Unfälle stets dem Mangel an Sorgsamkeit und Thätigkeit zuschreibt.

Wenn für den Personenverkehr die Herbeiführung der grösstmöglichsten Sicherheit als die Hauptaufgabe der Verwaltungen und Aufsichtsbehörden zu betrachten ist, so tritt für den Güterverkehr die Vermeidung von Verzögerungen und Unregelmässigkeiten in den Vordergrund.

Es ist bereits Eingangs darauf hingedeutet, dass die Sorge der Eisenbahn-Verwaltungen unter den jetzigen Verhältnissen viel mehr auf die Beförderung und zweckmässige Gewältigung des Verkehrs in den Stationen als auf der freien Bahn gerichtet sein müsse.

Durch zahlreiche neue Anschlüsse, durch Steigerung des Verkehrs und durch unzweckmässige strenge Durchführung der Weichensysteme haben die Deutschen, besonders aber die Preussischen Stationen, wie schon erwähnt, ganz unverhältnissmässige Ausdehnungen erlangt. Das Rangiren und das Wechseln der Wagen in den verschiedenen lang gestreckten, nur mit Weichen verbundenen Geleisen erfordert eine ganz unverhältnissmässige Lokomotivkraft und hat zur Folge, dass nicht nur die Güterwagen in den Stationen nachweisslich durchschnittlich viel grössere Wege durchlaufen als auf der freien Bahn, sondern dass auch ganz unverhältnissmässige Verzögerungen, oft Verstopfungen der Geleise und gänzliche Stockungen des Güterverkehrs eintreten, wodurch eine überaus nachtheilige Ausnutzung des Betriebsmaterials entsteht, welche die wesentlichste Ursache zu den Klagen über Wagenmangel ist. Wäre es möglich diese Uebelstände, besonders die Complication und die Stagnation des Verkehrs in den Stationen zu vermeiden, so würde das vorhandene Betriebsmaterial in den mehresten Fällen ausreichen.

Auch die mangelhafte Beladung der Wagen mit solchen Gütern, welche über die Güterböden und Ladebühnen gehen, hat einen wesentlichen Einfluss auf den Wagenmangel. Es wird also nicht in Abrede gestellt werden können, dass die Förderung und Erleichterungen des Verkehrs in den Stationen als die wichtigste Aufgabe des Eisenbahntransportwesens zu bezeichnen ist.

Obwohl es unthunlich ist, sämmtliche diesem Zweck dienenden Maass-

regeln aufzuzählen, so mögen in Nachstehendem unter Bezugnahme auf das Vorgesagte doch verschiedene Punkte erörtert werden:

1. Die Vortheile der Trennung des Güterverkehrs vom Personenverkehr für den Gesammtbetrieb sind in Vorstehendem ausführlich erörtert, so dass hier auf das bereits Angeführte Bezug genommen wird. Es mag nur noch hinzugefügt werden, dass auch eine Sonderung der Güterverkehrsgattungen untereinander von der grössesten Wichtigkeit für einen prompten Dienst ist und desshalb jedenfalls angestrebt werden muss.
2. Die Gesammtdisposition der Bahnhöfe und die Einrichtung der Be- und Entladungsvorrichtungen haben einen sehr erheblichen Einfluss auf die Gewältigung und Förderung des Güterverkehrs, auf die Kosten desselben und auf die Ausnutzung der Betriebsmittel.

Es ist bereits erwähnt, dass die Beseitigung der Drehscheiben grosse Nachtheile herbeiführte und in der That muss dies als einer der grössesten Fehler in der Preussischen Eisenbahnverwaltung angesehen werden. Betrachtet man unsere grösseren mehrere Tausend Meter langen Bahnhöfe, auf welchen alle Geleisverbindungen nur mittelst Weichen hergestellt sind, und sieht man dort 2 bis 3 Lokomotiven, von mehreren hundert Pferdekräften, hin und her brausen, wobei behufs Ueberführung von wenigen Wagen in ein anderes Geleise oft zahlreiche Wagenabtheilungen Tausende von Metern hin und her bewegt und viele für die Betriebsmittel so sehr nachtheilige Weichen passirt werden müssen, und erwägt man, dass durch unaufhörlich wechselndes Bremsen, Schienen und Betriebsmittel zerstört werden und oft Zusammenstösse entstehen, welche die Betriebsmittel und gleichzeitig die geladenen Gegenstände beschädigen, so wird man die grossen Uebelstände dieser Einrichtungen nicht bestreiten können. Erwägt man ferner, dass diese Art des Rangirens einen ganz unverhältnissmässigen, unnützen, mehreren hundert Pferden entsprechenden Kraftaufwand und einen ebenso unverhältnissmässigen Zeitaufwand erfordert und Stopfungen verursacht, dass durch dieselbe eine ungemessene Ausdehnung der Bahnhöfe nöthig und die bequeme Ausnutzung jeder Räumlichkeit unthunlich geworden ist, so muss es jedem Unbefangenen einleuchten, dass die Durchführung dieser Einrichtungen in den mehresten Fällen vollständig irrationell und überaus nachtheilig ist, so dass mit denselben bei der sich stets steigernden Complication des Verkehrs, der Betrieb nicht mehr bewältigt werden kann, dass man daher unbedingt zur umfassenden Anwendung von Drehscheiben-Systemen schreiten muss, wie dieselben in England in grössestem Umfange für alle Verkehrs-Arten mit Vortheil angewendet sind. Leider ist die Einführung der Güterwagen mit grossem Radstande, ganz besonders aber der 6rädrigen, der Anwendung der Drehscheiben sehr hinderlich, indem zweckmässige Drehscheiben-Systeme nur da ausführbar sind, wo dieselben bei den gewöhnlichen Geleisentfernungen rechtwinklig Platz finden. Betrachtet man die zahlreichen Bahnhöfe Englands mit Drehscheiben-Systemen und sieht, wie auf verhältnissmässig kleinen Räumen der compli-

cirteste Güterverkehr bequem und in kurzen Zeiträumen gewältigt wird, so kann der Einführung dieser Systeme nicht genug Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Die in den angeschlossenen Zeichnungen gegebenen Beispiele werden das Gesagte erläutern.

Es sind aber auch noch andere Einrichtungen unserer Bahnhöfe, welche einer schnellen und vollständigen Be- und Entladung der Wagen hinderlich sind.

Fast alle diesseitigen Güterböden sind so eingerichtet, dass die Güter zu beiden Seiten durch einzelne Oeffnungen (Schalter) verladen werden müssen. Diese Einrichtung behindert die gleichzeitige beschleunigte Be- und Entladungen aller Wagen auf jedem Punkte und macht die Anwendung von Krahnen unthunlich. Die Verladungen werden daher nicht nur erheblich verzögert, sondern es entsteht auch eine durchaus unvollständige Benutzung der Betriebsmittel. Dieser Uebelstand wird durch die ausgedehnte Benutzung von Wagen mit festen Decken, welche nur in den seltensten Fällen voll beladen werden können, in hohem Maasse gesteigert. Auch diesen wesentlichen Nachtheilen ist in England durch Einführung von Güterböden, die zu beiden Seiten frei sind, und durch fast ausschliessliche Benutzung von Wagen ohne feste Decken vorgebeugt, so dass die Beladung an jedem Punkte unbehindert mit Hülfe zahlreicher Krahnen in so zweckmässiger, vollständiger und beschleunigter Weise erfolgen kann, wie es hier absolut unthunlich ist.

Wenn in Vorstehendem die Einrichtung und Benutzung der Bahnhöfe, Verladungs-Vorrichtungen und Betriebsmittel bezüglich der Erleichterung und Beschleunigung des Güterverkehrs ins Auge gefasst sind, so bedürfen auch die bei der gesammten Organisation und Expedition dieses Verkehrs bestehenden Anordnungen und Maassregeln der sorgfältigsten Erwägung, indem dieselben für die Förderung des Güterverkehrs von der durchschlagendsten Bedeutung sind.

Bei den diesseitigen Bahnen besteht das Princip, dass man die Gesammt-Annahme, Expedition und Abfertigung des Güterverkehrs bis in seine kleinsten Details unmittelbar in die an der Bahn befindlichen Güterschuppen verlegt hat, wo es jedem frei steht Güter in beliebigen kleinen Quantitäten selbst anzuliefern und abzuholen. Dies führt in den, naturgemäss in ihrer Ausdehnung beschränkten, Räumen an der Bahn zu einem höchst nachtheiligen complicirten Expeditions- und Schreibwesen, zur Anhäufung zahlreicher Transportwagen mit kleinen Ladungen an den Perrons, wobei Verzögerungen und Verwirrungen unvermeidlich sind, was am besten durch die veröffentlichten endlosen Listen über nicht bestellbare und nicht aufzufindende Güter belegt wird. Noch nachtheiliger ist aber der Umstand, dass diese Anhäufung des Details auf den Ladeperrons in zahlreichen Fällen die vollständige Beladung der Wagen verhindert, indem behufs Räumung der beschränkten Localitäten eine Ansammlung von Gütern nach einzelnen Gegenden und Orten

zu vollen Wagenladungen unthunlich ist. Ebenso verursacht die Abholung der Güter durch die Empfänger eine sehr erhebliche Verzögerung der Entladung der Eisenbahnwagen, was nicht wenig zu Stopfungen auf den Geleisen und zur mangelhaften Ausnutzung der Betriebsmittel Anlass giebt.

Eine Aenderung dieses Verhältnisses ist absolut nothwendig, wenn die angeführten Uebelstände vermieden werden sollen.

Auf den mehresten englischen Bahnen werden die Güter durch die Bahnverwaltungen selbst, oder durch Transport-Unternehmer an- und abgefahren. Die Annahme geschieht in grossen verkehrsreichen Orten auf besonderen Sammelstellen oder bei Spediteuren, von wo die Güter gesammelt und geordnet zur Bahn gebracht werden; an dieser fällt jedes Verwiegen und Expediren weg, so dass die Güter gleich in die betreffenden Eisenbahnwagen gebracht werden können, welche vermittelst der Drehscheibensysteme in diejenigen Geleise, aus denen die Züge abgehen, nach der Reihenfolge der Stationen aufgestellt werden.

Die Ablieferung der ankommenden Güter wird ebenfalls durch die Bahnverwaltungen oder durch Spediteure bewirkt. Nur für ganz kleine Collis (Parcels), die als Eilgut befördert werden, sind in der Regel an der Bahn selbst Expeditions-Räume vorhanden. Es bedarf keiner Erörterung, dass durch diese Einrichtungen zahlreichen Missständen vorgebeugt wird. Der Augenschein lehrt, dass auf den Englischen Bahnen eine viel promptere Abfertigung der Güter und eine bessere Ausnutzung der Wagen stattfindet. Nur auf den von Rohproducten, namentlich Kohlen überlasteten Bahnhöfen, auf welchen mehrere Bahnen zusammenkommen, sieht man nachtheilige Anhäufungen von Wagen und Schwierigkeiten in der Degagirung der Stationen. Bei dem Verkehr, der über die Güterböden und Ladeperrons geht, treten Verzögerungen in den seltensten Fällen ein und namentlich ist in den Räumen für die abgehenden Güter in den Morgenstunden alles frei und klar, während dann viele Züge einlaufen.

Zur Verladung und zum Transport der Güter werden in England vorzugsweise die Abend- und Nachtstunden im vollsten Umfange ausgenutzt. Erwägt man, dass durch diese vorzugsweise Benutzung der Nacht zu allen Operationen des Güterverkehrs die Bahnen für den sehr frequenten, vorherrschend auf die Tageszeit beschränkten Personenverkehr entlastet, dass die Betriebsmittel, so wie alle Theile des Bahn-Unternehmens unausgesetzt benutzt und in erhöhetem Maasse verwerthet und dabei nachtheilige Stopfungen vermieden werden, so muss es, diesen unermesslichen directen Vortheilen, welche den Unternehmungen zu Gute kommen, und den Verkehr im Gesammt-Interesse in hohem Grade fördern, gegenüber als völlig unbegreiflich bezeichnet werden, wenn aus engherzigen Rücksichten auf eine Personal-Vermehrung, Beleuchtung u. s. w., die kostbaren Bahn-Anlagen und Einrichtungen oft 8 bis 9 Stunden für den Güterverkehr unbenutzt bleiben und dem Verkehr entzogen werden.

Wenn in Vorstehendem der Mitwirkung von Spediteuren gedacht ist, welche von verschiedenen Seiten öfter als nachtheilig bezeichnet wurde, so wird ausdrücklich bemerkt, dass darunter nicht selbstständige, nur das eigne Interesse verfolgende Privatpersonen zu verstehen sind, sondern dass angenommen ist, das ganze An- und Abfuhrwesen, sowie das Ansammeln der Güter an verschiedenen Punkten, solle unter specieller Aufsicht und Leitung der Bahnverwaltungen stehen, welche die Geschäfte entweder durch kontraktlich verpflichtete Personen, oder durch eigene Beamte in der bezeichneten Weise lediglich zur Förderung und Vereinfachung des Verkehrs bewirken lassen.

Es wird öfter angeführt, dass die Stückgüter-Beförderung nur einen kleinen Theil der Gesammttransporte bilde, dass daher Verbesserungen in diesem Zweige nur wenig Einfluss auf den Gesammt-Verkehr haben werden. Dieser Anschauung liegen aber erhebliche Täuschungen zum Grunde. Allerdings ist auf solchen Bahnen, wo zahlreiche Rohproducte befördert werden, dem Gewichte nach der Stückgüter-Verkehr der kleinere Theil. Erwägt man aber, dass dieser Verkehr jetzt etwa 3 mal so viel Wagen zur Fortschaffung gleicher Netto-Ladung erfordert wie der Transport von Rohproducten, dass sich das Verhältniss der Beamtenzahl noch ungünstiger gestaltet, dass dieser Verkehr die grössesten, theuersten und den ganzen Bahnhof beherrschenden Räume in Anspruch nimmt, dass grade die Gewältigung dieses Verkehrs auf den Rangirdienst, die Zeit zur Expedition der Züge, die Verladungs-Arbeiten u. s. w. den entschiedensten Einfluss hat, dass eben bei diesem Verkehr der bei weiten grösseste Theil des Publicums interessirt ist und dass endlich doch auch bei vielen Bahnen grade dieser Verkehr keineswegs den geringsten Theil des Kraftaufwandes in Anspruch nimmt, ja sogar die besten Einnahmen liefert, so wird gewiss das Bestreben in diesem Verkehrszweige durchgreifende Verbesserungen einzuführen, gerechtfertigt erscheinen.

Wenn nun auch durch die vorangedeuteten Aenderungen in der Organisation und Expedition des Gesammtverkehrs erhebliche Verbesserungen herbeigeführt werden können, so ist es doch unzweifelhaft, dass eine gründliche und vollständige vortheilhafte Umgestaltung des gesammten Güterverkehrs auf den Bahnen nur bei vollständig concurrirender Benutzung derselben erreichbar ist. Eine Concurrenz ist auf verschiedene Weise denkbar. Man kann zwar jedem Transport-Unternehmer die Fahrt auf der Bahn gestatten, wie es im Gesetze vom 3. November 1838 vorgesehen ist, und es ist unzweifelhaft, dass dies ausführbar sein würde, da nach den langjährigen Erfahrungen wohl Bestimmungen zu treffen wären, welche die praktische Durchführung der Maassregeln insbesondere auf kurzen Anschlussbahnen nach industriellen Etablissements wie Hüttenwerken, Bergwerken u. s. w. ermöglichten, obschon dies nach den Vorschriften des gedachten Gesetzes bisher nicht erreicht ist. Es ist aber unbestreitbar, dass diesem Concurrenz-Modus für frequente Hauptlinien sehr erhebliche Bedenken entgegenstehen.

Eine Concurrenz verschiedener Bahnen ist bereits in umfassender Weise, oft ohne innere Nothwendigkeit mit Vergeudung des National-Vermögens herbeigeführt, so dass die allgemeine Begünstigung und Steigerung dieser Concurrenz in national-ökonomischer Beziehung oft um so weniger zu empfehlen sein würde, als zu befürchten steht, dass zwischen den concurrirenden Bahnen Vereinbarungen getroffen werden, welche dem Publicum die Vortheile der Concurrenz entziehen.

Die wichtigste und nächste Aufgabe wird es sein den Gütertransport durch Einführung zahlreicher technischer und administrativer Verbesserungen, wie sie zum Theil vorstehend angedeutet sind, zu fördern und zu erleichtern. Zur Erreichung dieses Zweckes wird auch die Anwendung des Raum-Tarifes ganz besonders nützlich sein, wozu auf den Elsass-Lothring'schen Bahnen der erste Schritt gethan wurde.

Die weitere Ausbildung dieses Systems wird dahin führen, dass man mit der Zeit dazu übergeht Seitens der Bahnverwaltungen nur die Zugkraft zu stellen und die Wagen nach näher zu normirenden Preisen pro Achse und Meile zu befördern. Diese Normirung wird nach den langjährigen Erfahrungen und den statistischen Angaben keinen Schwierigkeiten unterliegen.

Werden die diesfälligen Preise so bemessen, dass sie den Bahnbesitzern dieselben Einnahmen gewähren, welche durch das complicirte Tarifwesen erzielt werden, so wird dies für die Verwaltungen äusserst vortheilhaft sein, indem sie dann von dem grössesten Theile des kostbaren und lästigen Güter-Expeditiondienstes befreit werden.

Auf die Einnahmen haben ausser den Tarifsätzen auch die durch das angedeutete System unbedingt zu erzielende vollständigere Ausnutzung der Wagen und die damit vermehrte Leistungsfähigkeit der Bahnen einen sehr erheblichen Einfluss. Aus der Statistik ergiebt sich, dass keinesweges da, wo die grössesten Gütermassen, wie Kohlen und Rohproducte, zu den niedrigsten Tarifpreisen befördert sind, die geringsten Einnahmen pro Achse erzielt wurden, dass vielmehr diejenigen Bahnen, welche durch umfangreiche Beförderung von Rohproducten die Wagen am vollständigsten ausnutzten, sehr gute Preise pro Achse und Meile erlangten, wie sie bei Stückgütern, mit welchen die Wagen in der Regel nur mit 25 pCt. ihrer Tragfähigkeit benutzt werden, nicht zu erreichen sind.

Eine so vollständige Umwandlung des Eisenbahntransportwesens lässt sich selbstverständlich nicht plötzlich, sondern nur nach und nach einführen und es ist unzweifelhaft, dass anfänglich ein gemischtes System unvermeidlich sein wird.

Mit Einführung der gedachten Aenderung ist es unbedingt nothwendig, dass man Jedermann gestattet eigene vorschriftsmässig construirte und controlirte Wagen zu stellen, was wiederum bedingt, dass auf den Bahnhöfen Aufstellungs-Geleise angelegt werden, auf welchen es gestattet ist, auch Wagen aufzustellen, welche ausserhalb der Bahnlocalitäten beladen sind.

Der Anschluss ist möglichst zu begünstigen. Es ist unzweifelhaft, dass bei regem Verkehr bald zahlreiche Anschluss-Geleise für langsamen Transport sich an die bestehenden Bahngeleisen anreihen werden.

Die Versender resp. Empfänger werden sich zur Be- und Entladung entweder der Localitäten resp. Arbeiter der Bahn bedienen oder diese Arbeiten in eigenen Localitäten besorgen und die Wagen auf die Aufstellungs-Geleise schaffen. — Bezüglich der Geldberechnung würden zu berücksichtigen sein:

1. Zugkraft pro Achse und Meile.
2. Be- und Entladungskosten nach näher zu bestimmenden Sätzen.

Diejenigen Versender, welche sich eigener oder von den Bahnverwaltungen resp. von Wagenleihanstalten auf Grund besonderer Vereinbarungen gemietheter Wagen nicht unter Benutzung der Bahnlocalitäten und Arbeiter bedienen, haben nur die Kosten ad 1. zu zahlen.

Wer mit Benutzung der Bahnlocalitäten und Arbeiter eigene oder nach besonderem Abkommen gemiethete Wagen be- und entladen lässt, hat der Bahnverwaltung die Kosten ad 2. zu ersetzen.

Für die nicht unter Vermittelung der Bahn-Anstalten und Arbeiter geladenen Wagen ist nur zu controliren, dass eine Ueberlastung nicht stattfindet, wozu sehr einfache Mittel genügen. Für die Nichtverladung von Gegenständen, welche vom Transport ausgeschlossen sind, haben die Versender die Verantwortlichkeit zu tragen, jedoch steht der Bahnverwaltung jederzeit die Controle frei.

Für Beschädigungen der Ladung ist die Bahnverwaltung nur dann verantwortlich, wenn die Wagen durch Unfälle, Zusammenstösse u. s. w. versehrt erscheinen. Bei Benutzung der Bahnanstalten und Arbeiter zur Beladung, tritt die Haftpflicht der Bahnverwaltungen vollständig in Kraft.

Die Controle und Festellung von Special-Tarifen durch den Staat, noch mehr aber die gesetzliche Regelung derselben durch Aufstellung von bestimmten Sätzen, wie z. B. 1 Pfennig u. s. w., sowie noch mehrere andere beschränkende Transportbestimmungen sind unbedingt nachtheilige Beschränkungen des freien Verkehrs, wie sie bei keinem anderen Transporte zu Lande und zu Wasser stattfinden. Dieselben konnten vielleicht opportun erscheinen, so lange man den Eisenbahn-Transport als ein Monopol betrachtete. Schon durch die grosse Concurrenz der zahlreichen Bahnen wird diese Anschauung hinfällig. — Beschränken sich aber die Bahnverwaltungen auf die Gestellung der Zugkraft nach angemessenen event. von der Aufsichtsbehörde zu regelnden Principien und wird die ganz freie Concurrenz der Fuhrwerke auf den Bahnen zugelassen, so kann in der That von einem Monopol und von willkürlichen Schädigungen des Publicums nicht mehr die Rede sein. Die staatliche und gesetzliche Einwirkung auf die specielle Tarifnormirung wird dadurch ganz entbehrlich. Nur die gleichmässige Behandlung des Publicums bei Erhebung des Transportpreises pro Axe bliebe festzustellen. Die spe-

ciellen Tarif-Normirungen werden unaufhörlich zu Klagen und wirklichen Missständen Anlass geben; wenn z. B. heut der Einpfennig-Tarif angemessen erscheint, so kann derselbe binnen Kurzem zu niedrig sein, oder er wird sich bei fortschreitender Verbesserung der Transporte als zu hoch ergeben. Durch die Concurrenz werden sich die Special-Tarife ganz von selbst, und zwar im Interesse des Publicums regeln. Für die einzelnen, gewiss sehr seltenen Fälle, in welchen sich für wenig frequente Orte die Privat-Speculation der Transporte durchaus nicht annehmen sollte, werden sich leicht Maassregeln zur Verhütung von wirklichen Uebelständen treffen lassen, welche aber im grossen Ganzen gar nicht in Betracht kommen können.

Der Verfasser ist der vollsten Ueberzeugung, dass durch die Einführung und möglichste Beförderung des angedeuteten Systems, dessen Specialien hier nicht detaillirt werden könnnen, die grösstmöglichste Vervollkommnung und Entwickelung des Eisenbahn-Transportwesens erzielt, die ganz unerträgliche, für alle Verhältnisse nachtheilige Tarifverwirrung beseitigt und allen Interessen am mehrsten genützt werden kann.

Ganz besonders dürfte es aber zunächst Aufgabe des Staates sein, sich der für die Staatsverwaltung durchaus ungeeigneten Tarifkrämereien zu entschlagen, sich lediglich darauf zu beschränken, die Zugkraft zu stellen und Einrichtungen zu treffen, welche nach allen Richtungen hin die Concurrenz des Publicums gestatten und erleichtern. Bei angemessener Normirung der Preise für die Zugkraft wird durchaus nicht befürchtet werden dürfen, dass die Einnahmen der Staatsbahnen durch die Einführung des Systems der Trennung der Zugkraftstellung vom Expeditionswesen im Allgemeinen leiden werden; im Gegentheil werden daraus auch pecuniäre Vortheile erwachsen. Auch ist zu erwägen, dass bei Einführung und zweckmässiger Durchbildung des Systems der Bedarf für Betriebs-Mittel für die Verwaltungen erheblich ermässigt werden kann.

Die Einführung dieses System wird ganz neue Gesichtspunkte für den Gütertransport herbeiführen; z. B. werden sich Speculanten finden, welche die Transporte nach und von der Bahn zu Lande, zu Wasser oder auf Nebenbahnen im Ganzen übernehmen. Dieselben werden sich Wagen construiren, deren Kasten ganz oder theilweise mit leichter Mühe durch geeignete Vorrichtungen abgehoben und ohne Umpackung weiter befördert werden können. Ganz besonders einflussreich wird dies für die unermesslich wichtige und dringend nothwendige Förderung von Schienenwegen für langsame Fahrt, sogenannte Secundair-Bahnen, desgleichen für die Verbindung der Schiffahrts-Wege mit den Eisenbahnen sein. Einrichtungen, wie sie eben gedacht wurden, sind bei dem jetzigen System nicht durchführbar.

Wird das in Rede stehende System ohne Vorurtheile erwogen, so wird man sich überzeugen, dass es keinen erheblichen Schwierigkeiten unterliegt, dasselbe bei gutem Willen und Energie bald durchzuführen, besonders da, wo grosse neue Bahn-Complexe zur Ausführung gelangen. Dasselbe wird

aber nach allen Richtungen hin Erleichterungen und Verbesserungen zur Folge haben.

Führt der Staat das System ein, so werden die Privatbahnen unzweifelhaft nachfolgen müssen. Die Vortheile der Staatsbahnen für den allgemeinen Verkehr werden dann ganz unbestreitbar sein, während dieselben in Verbindung mit dem verworrenen Tarif-System nach den bisherigen Erfahrungen sehr verschiedener Beurtheilung unterliegen können.

In den vorstehenden auf Grund mannigfacher Erfahrungen und Beobachtungen niedergeschriebenen Bemerkungen ist bereits angedeutet, dass die Vergleichung mit den Englischen Eisenbahnen nicht ohne Einfluss auf dieselben war und es sind bereits einzelne vergleichende Betrachtungen angestellt.

Die Verhältnisse der Englischen Eisenbahnen sind in so hohem Grade verschieden, dass eine allgemeine Kritik derselben nach generellen Durchschnitts-Sätzen, wie sich dieselben etwa aus statistischen Angaben über Frequenz, Einnahme u. s. w. ergeben, zu den absurdesten Resultaten führen würde.

Am wenigsten wird ein Fremder im Stande sein über so grossartige Schöpfungen maassgebende und richtige Urtheile aufzustellen. Obwohl es nicht an solchen Beurtheilungen fehlt, so wird nicht in Abrede zu stellen sein, dass dieselben oft die Ergebnisse sehr oberflächlicher Anschauungen sind, so z. B. erscheinen dem Einen die Wagen unbequem, der Andere findet, dass die Geleisanlagen auf dieser oder jener Station nicht passend sind, dem Dritten erscheint die Garantie für das Gepäck ungenügend u. s. w. Geht man aber tiefer in die Sachen ein, so wird man sich überzeugen, dass die getadelten Einrichtungen den Verhältnissen durchaus entsprechen und in vielen Fällen auch anderwärts mit Vortheil eingeführt werden könnten.

Der Verfasser, welcher bereits vor längeren Jahren einen Sommer über in England zubrachte um die Hafen-Anlagen, die Wasser- und Entwässerungs-Bauten zu studiren, hat seitdem durch sechsmalige längere Anwesenheit und Bereisung der mehrsten wichtigen Eisenbahnen von England und Schottland die Ueberzeugung gewonnen, dass die Fortschritte und Entwickelungen in bewundernswerther Weise stattgefunden haben und dass die praktischen Bedürfnisse für alle so überaus verschiedenartigen Verhältnisse in der Regel mit grosser Umsicht aufgefasst und danach die Sachen bemessen werden. Derselbe gestattet sich daher verschiedene Bemerkungen und Betrachtungen über einzelne Englische Eisenbahn-Einrichtungen aufzustellen, welche sich besonders auf die Anlage von Bahnen in grossen Städten beziehen, deren Studium bei der Anwesenheit in England im Herbste 1873 als besondere Aufgabe betrachtet wurde. Grade in gedachter Beziehung sind seit 10 bis 12 Jahren ganz ausserordentliche Fortschritte und Erweiterungen eingetreten, während in den Bahn-Constructionen und den Betriebsmitteln im Allgemeinen wenig erhebliche Aenderungen bemerkt werden konnten. Man findet bei den Lokomotiven die ältere Construction vorherrschend. Ebenso sind im Oberbau-Systeme allgemeine Aenderungen nicht

eingetreten. Nur bezüglich der Qualität des Materials geht man sorgfältiger zu Werke und ist an sehr frequenten Stellen, besonders in Bahnhöfen, öfter zur Verwendung des Gussstahles übergegangen. Die Personenwagen haben keine erhebliche Veränderung erlitten, eiserne Langbalken kommen bei Personen- und Güterwagen fast gar nicht vor, Güterwagen haben sogar öfter keine elastische Zug und Stossapparate.

Bezüglich der Anlage und der Fortschritte der städtischen Bahnen nimmt London die erste Stelle ein, weshalb sich auch das Nachstehende vorzugsweise auf diese Weltstadt beziehen wird.

Der angeschlossene Plan umfasst alle die Bahnen, welche innerhalb London mit Vorstädten nebst den zunächst gelegenen, durch bebaute Strassen zusammenhängenden Orten vorhanden sind.

Die Ueberschrift des Planes:

„Das Londoner Eisenbahn-Reisen leicht gemacht, um mit einem Blicke zu sehen, zu welcher Station man gehen muss, um zu irgend einem Theile von London oder der Vorstädte zu gelangen" —

zeigt den Zweck des Planes.

Die Eisenbahnen sind mit starken, rothen, die Hauptstrassen, in schwachen schwarzen doppelten Linien dargestellt. Alle Namen der Bahnen und Stationen sind ebenfalls deutlich in rother Schrift angegeben, so dass man sich leicht orientiren kann. — Das Labyrinth von Eisenbahnen dieser Metropole, in welchem sich selbst der mit allen Lokalitäten genau Bekannte nicht ohne Wegweiser zurecht finden kann, tritt durch die Darstellung deutlich hervor. Schon eine oberflächliche Anschauung lässt erkennen, mit welchen unermesslichen Opfern alle Bahnen bemühet gewesen sind, das Innere der Stadt zu erreichen, und Verbindungen nach allen Richtungen hin herzustellen. Die angegebenen Stationen sind nur Personenstationen.

Die Themse theilt London in zwei grosse Hälften, von welchen die an der Nordseite (am linken Ufer) belegene die bei weitem wichtigste ist. Die auf dem Plane verzeichneten Bahnen sind sämmtlich als Stadtbahnen zu betrachten. Deren Länge beträgt, ohne alle Rücksicht auf die zahlreichen complicirten langen Verbindungen, sowie auf die Stations- und Nebengeleise nach diesem Plane und nach anderen Plänen, die im grösseren und deutlichen Maassstabe gezeichnet sind, an der Nordseite in runder Summe 80 Engl. Miles, dazu tritt die unterirdische Bahn, welche sich theilt

in die Metropolitan-District-Bahn mit	3¾	
die Metropolitan-Bahn (ohne Anschluss-Strecken)	6¾	
überhaupt		10½ „
im Ganzen an der Nordseite (linkes Ufer)		= 90½ Engl. Miles

Eisenbahnen.

Darauf sind vorhanden	88	Personenstationen,
und an der unterirdischen Bahn	22	„
im Ganzen	110	Personenstationen.

(Die zahlreichen grossen Güter- und Betriebsstationen sind durch die Zeichnung nicht angegeben.)

An der Südseite (rechtes Ufer) sind Eisenbahnen vorhanden 70 Engl. Miles mit 75 Personenstationen.

Das gesammte London mit seinen Vorstädten und seinen allernächsten bebauten Umgebungen, welche in dem Plane aufgenommen sind, enthält also 160 Engl. Miles oder prtr. ppt. 35 Deutsche Meilen Eisenbahnen mit 185 Personenstationen. Von diesen Bahnen liegen prtr. ppt. 45 Engl. Miles oder rund 9 deutsche Meilen auf Viaducten. Diese tragen zum Theil 2, zum Theil 4 und mehr Geleise; an zahlreichen Stellen bilden dieselben aber grosse überwölbte oder theilweise mit mächtigen Eisenconstructionen überdeckte Räume und Stations-Anlagen.

Das Bedürfniss, die grossen Eisenbahnen bis ins Innere der Stadt zu führen, wurde schon bei den ersten Anlagen erkannt. Die North-Western-Bahn, welche jetzt ihr grosses, weit verzweigtes, 1472 Miles langes System über das nordwestliche England bis Schottland ausdehnt, legte schon im Jahre 1837, als London-Birmingham-Bahn, ihre grosse Personenstation in der Stadt an Eusten-Square im Westend an. Später entstanden mit demselben Bestreben in das Innere der Stadt zu gelangen an der Nordseite Londons die successive, zu mächtigen Anlagen ausgebildeten Endstationen der Great-Western-Bahn bei Paddington, deren Netz jetzt 1387 Miles umfasst, der Great Northern mit 544 Miles Bahn-Netz bei Kings Cross, der Great Eastern mit einem Netze von 1314 Miles bei Bishop-Gate-Street. Die zuerst als Seilbahn betriebene, jetzt weit verzweigte Black-Wall-Bahn errichtete ihre Endstation in der City an Fenchurch-Street. Die Midland-Bahn mit einem Netze von 899 Miles legte später die mächtige Personen-Pancras-Station und die Güterstation ganz nahe der Great Northern ohnweit Kings Cross an. Die genannte Nord-Western-Bahn, welche die vorgedachten Anlagen im Westend bei Eusten besitzt,, sah sich vor wenig Jahren veranlasst, in Verbindung mit der North-London-Bahn in der City, also im Mittelpunkt der Stadt, eine neue grosse vereinigte Personen- und Güterstation an Broad Street anzulegen, welche noch besonders beschrieben werden soll. Unmittelbar neben dieser höchst interessanten Anlage ist eine neue umfangreiche Endstation der Great Eastern-Bahn in der Ausführung begriffen.

In der Regel liegen die Betriebs- und Güterstationen in der Nähe der vorgenannten Personen-Endstationen, jedoch vom Personenverkehr getrennt. Die umfangreichste Güterstation, wo der gesammte Verkehr in Zusammenhang gebracht wurde, ist die der Great Northern-Bahn, über welche der Verfasser bereits in Erbkams Zeitschrift für Bauwesen 1852, wo die Anlage im Bau war, Mittheilung machte Bei der Wichtigkeit derselben ist jedoch ein besonderer Plan angeschlossen.

Die Bahnen an der Südseite der Themse (rechtes Ufer) sind nicht

minder wichtig und auch von grosser Ausdehnung. Dieselben stellen die Verbindungen mit der südlichen Küste von England her, es fehlen auf denselben daher die massenhaften Transporte von Rohproducten, welche auf den nordwestlichen Bahnen am linken Ufer der Themse von so grossem Umfange sind.

Als hervorragende Personenstationen am rechten Ufer sind folgende zu bezeichnen:

Die London-Bridge-Station wurde zuerst von der kleinen London-Greenwich-Bahn an der genannten weltberühmten Brücke angelegt, an welcher die Seeschiffahrt endet. Diese Station ist successive zu einer umfassenden, ganz auf Bogen hergestellten, grosse Strassen im weitesten Umfange überdeckenden Anlage herangewachsen, sie enthält zahlreiche Geleise und mächtige Bauwerke (besonders Substructionen), die nach und nach zusammengereihet sind. Dieselbe ist Endstation der grossen Bahnnetze der South Eastern, London-Brighton, South Coast und anderer damit zusammenhängender Bahnen. Höchst interessant ist der überaus complicirte Betrieb auf dieser Station. Die Endstation der South-Western-Bahn ist minder umfangreich. — Ganz besonders vorherrschend treten auf dem rechten Ufer die meilenweit durch die frequentesten Stadttheile führenden Viaducte hervor, welche nicht nur höchst sinnreiche Constructionen aller Art hervorriefen, sondern auch bezüglich ihrer Benutzung als Lager-Räume, Läden u. s. w. zu sehr interessanten Beobachtungen Anlass geben.

Bis zum Ende der Funfziger und Anfang der Sechsziger Jahre war das Eisenbahn Netz der Nord- und Südseite Londons ganz getrennt. Dann wurde die erste Eisenbahnbrücke über die Themse innerhalb London unter dem Namen Victoria-Brücke durch die London-Dover-Chatham und die London-Brighton-South-Coast-Bahn gebaut, diese Bahnen haben jetzt ihre Endstationen am rechten Ufer in der Victoria-Station

Die Verbindung der links und rechtseitigen Eisenbahnen Londons an dieser Stelle gab den Anlass zu einer ganz ausserordentlichen Entwickelung des Eisenbahn-Netzes der Metropole. Nachdem die beiden genannten Bahnen den Strom überschritten und in die Nordseite Londons gedrungen waren, entstanden in rascher Folge die durch die Charing-Cross-Linie verbundenen Brücken und Stationen bei Cannon Street, dicht oberhalb der London-Bridge, und in Charing-Cross. Diese in den Central-Verkehrspunkten der Stadt gelegenen Stationen bilden die Endpunkte der grossen South Eastern, der South Western und aller damit zusammenhängenden Bahnnetze, welche in vielen Beziehungen Concurrenten der vorgenannten in der Victoria-Station endenden Bahnen sind.

In Folge des Baues der Victoria-Brücke und Station, entstand auch die Brücke weiter oberhalb bei Battersea, an welche sich die West-London-Bahn anschliesst, durch welche eine ganz directe Verbindung der Bahn-Netze an der Nord- und Südseite des Stromes hergestellt wird. Die Victoria-Station bietet nunmehr das interessante Schauspiel dar, dass dieselbe nicht

nur von den Zügen der an der Südseite belegenen London-Chatham-Dover und London-Brighton-South-Coast-Bahnen benutzt wird, sondern dass auch die Züge der grossen Linien der Nordseite, nämlich der Great Western, der Midland und der North Western-Bahn mit zweimaliger Ueberschreitung der Themse, auf der Victoria- und auf der Battersea-Brücke, dort ein- und ausgehen. Der Verkehr über die Victoria-Brücke und in der Victoria-Station dürfte wohl in keiner andern Station complicirter sein; dabei ist es interessant, dass die breite Spur der Great Western-Bahn nicht nur auf der Brücke, sondern auch in dem Labyrinth von Geleisen in der Victoria-Station selbst, mit der Normal-Spur durcheinandergeht.

Die Londen-Dover-Chatham-Bahn hat sich demnächst veranlasst gesehen auch ihre Bahn dicht oberhalb der Blackfriars-Bridge mit Ueberschreitung der Charing Cross-Bahn zum zweiten Male über die Themse zu führen, wo nunmehr die Ludgate-Hill-Station zwischen den Stationen an Charing Cross und Cannon Street an der Haupt-Verkehrs-Ader der Stadt liegt, von wo diese Linie bis an die jetzt durch einen Viaduct für Landfuhrwerk sehr verbesserte Haupt-Strasse High Holborn längs der Faringdon-Lane fortgesetzt wird und in einer neuen grossen Personenstation endet. Diese in der Ausführung begriffene Station soll gegen Schluss dieses Jahres dem Verkehr übergeben werden. Von der Lugate-Hill-Station aus schliesst eine Verbindungs-Bahn mit einer Neigung von 1 : 40 an die unterirdische Metropolitan-Bahn an.

Die Verbindung der Bahnen der Nord- und Südseite Londons hat ganz unberechenbare Folgen, nicht nur für die Hauptstadt, sondern auch für den allgemeinen Verkehr der sämmtlichen Bahnnetze zur Folge gehabt. Es wird sich dies am besten daraus ermessen lassen, dass sich aus einer Vergleichung eines Planes vom Jahre 1860—61 mit dem jetzigen, also eines Zeitraumes von 11 bis 12 Jahren ergiebt, dass an der Nordseite Londons ohne Rücksicht auf die zahllosen Verbindungs- und Bahnhofs-Geleise eine

Vermehrung der Bahnlänge von	40 Miles	
stattgefunden hat, welche mit Zurechnung der unterirdischen Bahn mit	10½ -	
sich überhaupt auf		50½ Miles
beläuft. An der Südseite ergiebt sich eine Vermehrung um		36 -
Im Ganzen ist also in 11 bis 12 Jahren das Gesammt-Bahnnetz Londons mit Vorstädten um		86½ Miles

vergrössert. Es beträgt diese Vermehrung in runder Summe das Doppelte der vor 11 Jahren im Betriebe befindlichen Londoner Bahnen. Dabei ist wohl zu erwägen, dass die in dieser Zeit ausgeführten Anlagen, abgesehen von der unterirdischen Bahn, bei weitem grössere, schwierigere und umfangreichere Bauten umfassen, wie die älteren, besonders da man grade in dieser Zeit die grossen Vortheile immer mehr erkannte, welche die Viaduct-Anlagen in frequenten Orten darbieten. Auch erheischten die grossen Neubauten überaus kostspielige Veränderungen und Erweiterungen der bestehenden An-

lagen. Die erste Verbindung der Eisenbahnen der Nord- und Südseite Londons hat mithin unzweifelhaft den Impuls zur vollständigen Umgestaltung des Londoner Eisenbahnnetzes und der unermesslichen Verkehrs-Entwickelung gegeben, die zugleich einen wichtigen Einfluss auf das gesammte Eisenbahnwesen des Landes hat.

Der Local-Personenverkehr hat sich innerhalb der Stadt und deren Umgebungen in einer grossartigen Weise den Bahnen zugewendet und den zum Theil ganz übertriebenen Strassenverkehr in sehr merkbarer Weise entlastet. Durch die unterirdische Bahn wird der Local-Verkehr in der Stadt, nach den Vorstädten wie auch weiter nach aussen ganz besonders gefördert und belebt, da dieselbe nicht nur in 22 Localstationen eine Verbindung mit dem oberen Niveau der Stadt durch Treppen herstellt, sondern da von derselben auch in 5 verschiedenen Punkten directe Schienen-Anschlüsse an das ganze übrige Bahnnetz stattfinden. Fast zwischen allen auf dem Plane angegebenen Stationen bestehen directe Schienenverbindungen für den Personenverkehr. Die Zahl der Züge ist auf allen Bahnen in der That unermesslich, sie folgen sich oft in den kürzesten Zwischenräumen von 3, 5 bis 10 Minuten.

Steht man auf irgend einem Punkte der wirren Kreuzungen und Verbindungen, z. B. am rechten Ufer zwischen der Victoria- und Battersea-Brücke, wo die wesentlichsten Verbindungen des Nord- und Südnetzes hergestellt sind, etwa in Clapham Janction (confer. Blatt II), so muss man mit Bewunderung erfüllt sein, dass auf dem gesammten im Plane dargestellten Bahn-Netze Londons von 160 Miles mit 182 Stationen, auf welchen täglich tausende von Personenzügen und ausserdem grosse Gütermassen bewegt werden, verhältnissmässig ausserordentlich wenig Unfälle vorkommen.

Mit strengen Bahn-Polizei- und Betriebs-Reglements wäre die Aufrechterhaltung des Betriebes absolut unthunlich, nur bei grosser Umsicht, Ruhe und Gewandtheit jedes Einzelnen und bei dem Bewusstsein eigener grosser Verantwortlichkeit kann ein solches Resultat erzielt werden. Auch wäre die Durchführung einer solchen Entwickelung und die Ausführung so complicirter zahlreicher und grossartiger Bauwerke in den gegebenen Zeiträumen nicht möglich gewesen, wenn eine Revision der Special-Projecte vor der Ausführung hätte stattfinden müssen. Nachdem das Haupt-Project zu einer Bahnanlage in den das Publikum und die Adjacenten berührenden Haupt-Richtungen und Umrissen durch Parlaments-Akte festgestellt ist, bleibt die Wahl der Special-Constructionen lediglich den Bahnverwaltungen überlassen, diese, und insbesondere die Ingenieure, sind für die sichere, solide und betriebsfähige Construction der Werke allein verantwortlich. Das Bedürfniss ist zwingend für die Wahl zweckmässiger Constructionen. Nur auf diese Weise ist es möglich, den Unternehmungsgeist rege zu halten und so Grossartiges zu fördern. — Vor Eröffnung der Bahnstrecke wird die Betriebsfähigkeit commissarisch constatirt. — Mit der unterirdischen Bahn ist gewissermassen der Schlussstein zum gesammten Eisenbahn-Netze Londons gelegt.

Es würde viel zu weit führen, hier eine nähere Beschreibung dieses Riesenwerkes zu geben, zumal es dazu, abgesehen von Detail-Constructionen, die in einzelnen technischen Werken gegeben sind, fast gänzlich an Material fehlt. Es werden daher nur noch wenige Worte über diese Bahn anzuführen bleiben.

Die Bahn umschliesst denjenigen Theil Londons, welcher die reizenden Parks von mächtigem Umfange, die Königlichen Schlösser, die wichtigsten öffentlichen, sowie die der Kunst und Wissenschaft dienenden Gebäude, die schönsten und grossartigsten Strassen, die herrlichsten Privatwohnungen, ebenso wie den eigentlichen Industrie- und Luxus-Verkehr enthält und sich an den Mittelpunkt des Weltverkehrs, nämlich an die Börse, die Bank, die Post u. s. w. anschliesst.

Die Bahn theilt sich, wie bereits erwähnt, in 2 Theile.

Die Metropolitan-District-Bahn, $3\frac{3}{4}$ Miles lang, beginnt am Mansion House in Cannon Street, erreicht nach einem Laufe von $\frac{1}{2}$ Mile an Blackfriars Brücke die Einschränkung der Themse: Thames Embaukment, eine Anlage, die als weltberühmt betrachtet werden kann, indem dieselbe in $1\frac{1}{2}$ Miles Länge den Strom, in welchem die Ebbe und Fluth bis zu 20 Fuss differiren, so regulirt, dass man da, wo früher bei der Ebbe weit ausgedehnte, widerwärtige, die Luft verpestende Uferflächen ganz in der Nähe der lebhaftesten Theile der Stadt zu Tage traten, jetzt prachtvolle, von den schönsten Ufermauern begrenzte Strassen und Parkanlagen sieht.

Die Bahn liegt unter diesem Thames Embaukment bis zu dessen Ende an der Westminster-Brücke.

An der Blackfriars- und Charing-Cross-Brücke liegen auf Viaducten die Bahnen des rechten Ufers hoch über den Strassen und unter diesen, ja selbst unter dem Hochwasser-Niveau der Themse, die unterirdische Bahn, so dass man an diesen Stellen 4 der belebtesten Communikations-Wege der Welt in verschiedenen Höhen sich kreuzen sieht.

Die Sohle der Bahn liegt auf dieser Strecke unter dem Fluthstand der Themse und zwar bei Hochfluthen am tiefsten Punkte bis zu 16 Fuss. Die Entwässerung erfolgt durch Pumpwerke, welchen das eindringende Wasser durch Canäle zugeführt wird.

Von der Westminster-Brücke wendet sich die Bahn zu den höheren Theilen der Stadt und erreicht bei South Kensington den zweiten, $6\frac{3}{4}$ Miles langen Theil der unterirdischen Bahn, welcher den Namen Metropolitan-Bahn führt. Beide Theile gehören verschiedenen Gesellschaften.

An beide schliessen sich die, auch zum Theil unterirdischen, Strecken der Metropolitan-District-Extension-Linien an, welche die Verbindung mit der West-London-Bahn und dem Nord- und Süd-Netze der Stadt direct vermitteln; diese Verbindungs-Linien haben zum Theil Neigungen von 1 : 70 und in ihren Kreuzungen und Unterführungen sehr interessante und complicirte Constructionen.

Die Metropolitan-Bahn hat nicht nur ganz in der Nähe der sämmtlichen Personen-Stationen der grossen Bahnen der Nordseite unterirdische Stationen, sondern dieselbe ist auch, wie gedacht, an 5 verschiedenen Stellen mit den grossen äusseren Bahnen directe in Schienen-Verbindung gebracht und zwar an dem vorgedachten Vereinigungs-Punkte mit der Metropolitan-District-Bahn, desgleichen bei Paddington, bei Baker-Street, bei Kings-Cross und endlich bei Faringdon-Station, wo ein directer Anschluss an die Ludgate-Hill- und Blackfriars-Stationen stattfindet. Der End- resp. Anfangspunkt dieses zweiten Theils der Bahn ist in Moorgate-Street an der Ostseite des Mittelpunktes des Verkehrs. Beide Anfangs- oder Endpunkte am Mansion-House und an Moorgate-Street liegen nur $\frac{1}{2}$ engl. Meile von einander entfernt. Ein Bedürfniss, dieselben durch eine Bahn zu verbinden, die etwa $1\frac{3}{4}$ Miles lang werden würde, ist nicht vorhanden, und dürfte das angeregte in einigen Plänen der Stadt angedeutete bezügliche Project wohl schwerlich realisirt werden.

Bezüglich der Verkehrsverhältnisse der ganzen unterirdischen Bahn wird noch folgendes bemerkt:

Der erste Zug geht Morgens 6 Uhr und der letzte Abends 11 Uhr 40 Minuten von beiden Endstationen ab. Diejenigen Züge, welche die ganze Tour von Mansion-House- nach Moorgate-Street-Station und umgekehrt durchlaufen, fahren von 6 bis 8 Uhr Morgens alle 20 Minuten, von da bis 8 Uhr 20 Minuten Abends alle 10 Minuten und dann bis 11 Uhr 40 Minuten wieder jede 20 Minuten. Die Zahl dieser Züge beträgt nach dem Fahrplane in jeder Richtung sechsundneunzig. Da nun aber ausserdem von beiden Stationen nach dem mit der unterirdischen Bahn verbundenen äusseren Bahnnetze sehr zahlreiche Züge expedirt werden, so folgen sich die abgehenden und ankommenden Züge oft in Zeiträumen von 3, 4 bis 5 Minuten. Nach dem Sommerfahrplane gingen in den Stunden von 6 Uhr Früh bis 11 Uhr 40 Minuten Abends von Mansion-House-Station 189, von Moorgate-Street-Station 196 Züge aus und eben so viele trafen ein. Aus der angeschlossenen, mit besonderer Erläuterung versehenen Zeichnung der Mansion-House-Station (Bl. 8) geht hervor, dass dieser grosse Verkehr von je 189 ankommenden und abgehenden Zügen in einem Raume von 100 Fuss Breite an vier im Mittel 300 Fuss langen und 12 bis 15 Fuss breiten Perrons gewältigt wird. Die vier Geleise vereinigen sich in einer Entfernung von nur 400 Fuss zu 2 Geleisen. Zwischen den 4 Geleisen sind 4 Lokomotivstände. Aus dem ankommenden Zuge mit höchstens 10 Wagen steigen die Passagiere, die selbstverständlich nur ganz leichtes Handgepäck führen, sofort aus, die abgehenden steigen ein, die bereit stehende Tender-Lokomotive fährt mit dem Zug ab, die Lokomotive, welche den Zug brachte, folgt demselben und stellt sich auf den seitlichen Lokomotivstand zur Abholung des nächsten Zuges bereit. So ist der ganze Wechsel in wenigen Minuten bewirkt. Dadurch, dass sämmtliche vorhandene Weichen von einem Punkte aus geöffnet und geschlossen werden, können Zusammen-

stösse in den Weichen und Kreuzungen vermieden werden. Ganz ähnlich ist die Manipulation auf der andern Endstation an Moorgate-Street.

Selbstverständlich können für einen schnellen und lebhaften Verkehr nur hohe Perrons Anwendung finden. Diese sind auf allen englischen Bahnen vorhanden, sie sind für das reisende Publicum sehr bequem und sicher, auch befördern sie die Schnelligkeit des Verkehrs ausserordentlich. Die Einführung der niedrigen Perrons, bei denen das Publicum nur in der mühseligsten und gefährlichsten Weise aus- und einsteigen kann, würde in England eine wahre Revolution zur Folge haben. Die von den Eisenbahnbetriebs- und Baubeamten den niedrigen Perrons beigemessenen Vortheile der bequemeren Bauart, der leichteren Revision der Wagen, der Erleichterung des Verkehrs über die Bahngeleise an jedem Punkte u. s. w. sind der unerträglichen Belästigung des Publicums, den erheblich gesteigerten Gefahren und der Verkehrs-Beeinträchtigung gegenüber in den mehresten Fällen irrelevant, so dass man bei neuen Anlagen an frequenten Punkten alle Ursache hat, die Sache reiflich zu erwägen.

Der interessanteste Theil der unterirdischen Bahn ist der von Moorgate-Street-Station resp. von Station Faringdon-Street bis Kings Cross, dort laufen zwei Bahnen neben einander und kreuzen sich, indem die eine über die andere unterirdisch hinweggeführt ist.

Von der Great Northern und der Midland-Bahn, so wie von den übrigen anschliessenden Bahnen gehen auch Gütertransporte auf die unterirdische Bahn über. Am Smithfield-Market sind mächtige Fleischhallen errichtet. Diese Anlagen sind von unermesslichem Werthe für den Fleischconsum. Nicht nur von dem grossen Viehmarkte bei Islington an der Great-Northern-Bahn, sondern auch aus entfernteren Gegenden, namentlich den fruchtbaren östlichen Niederungen, gehen ganze (im Sommer mit Eis verpackte) Fleischzüge nach diesen Fleischhallen.

Die neueren Personen-Endstationen der grossen Bahnen Londons haben in ihren Grundprinzipien eine gewisse Uebereinstimmung. Die Expeditionsräume befinden sich grossentheils am Ende der Geleise, von wo man zu den verschiedenen, langen, zwischen den Geleisen gelegenen Perrons gelangt. Das Ende dieser grossen Stationen ist bei den neueren Anlagen öfter durch ein grossartiges Hotel geschlossen. Ueberall befinden sich unter den grossen Hallen ausser den Perrons auch geräumige Anfahrten für das Fuhrwerk.

Fast jede grosse Bahn hat mit zahlreichen öffentlichen Fuhrwerken (Cabs) Verträge, nach welchen dieselben in der Regel unter der Bahn einen Raum finden, in welchem sie anhalten können, und aus welchem sie bei jedem Zuge directe auf die öffentliche Anfahrt unter der Halle gelangen, so dass sie dort fast ausschliesslich zur Abfahrt der Ankommenden benutzt werden. Für diese Berechtigung bezahlen diese Fuhrwerke einen ziemlich hohen Preis von 3 bis 3½ Shilling wöchentlich, so dass z. B. die Charing-Cross-Station im Sommer wöchentlich eine Einnahme von 400 bis 450 Thlr.

bezog. Diese Einrichtung hat den Vortheil, dass es bei Ankunft der Züge niemals an Fuhrwerk für die Passagiere fehlt. — Die Stationen liegen grossentheils auf Viaducten.

Zur Beurtheilung und Uebersicht der Londoner Personen-Verkehrs-Anstalten sind in der Anlage Zeichnungen mit besonderen Erläuterungen beigefügt, über welche hier nur noch einige allgemeine Bemerkungen angeschlossen werden mögen.

Die Victoria-Station (Bl. IV), welche, wie schon gedacht, die erste Endstation der Südbahnen war, welche nach Ueberschreitung der Themse an der Nordseite Londons angelegt wurde, besteht aus zwei Theilen, von welchen der eine der London-Chathean-Dover-Bahn, der andere der London Brigthon-South-Coast-Bahn angehört. Wie schon erwähnt, ist der Verkehr in dieser Station ein ganz überaus lebhafter, indem auch die Züge der Great Western-, der Midland- und der Great Northern- Bahn directe in dieselbe einlaufen.

Die sehr häufigen und umfassenden Vereinbarungen der verschiedenen Bahnen über die gemeinschaftliche Benutzung ihrer Bahnen und Bahnhöfe ist ein wesentlicher Factor zur Hebung des Verkehrs. Es ist dort durch freie Vereinbarung in grossem Umfange das erreicht, was in Deutschland durch gesetzliche Bestimmungen bisher nicht erzielt werden konnte.

Die Stationen in Cannon-Street und Charing Cross, beide hart an den Themsebrücken gelegen, sind auf Blatt V und VI dargestellt. Da sie beide einer Bahnverwaltung gehören und gleichen Zwecken dienen, so haben sie auch in ihrer Anordnung viel Aehnliches. Beide liegen auf Viaducten und umfassenden Bogenstellungen, die in der zweckmässigsten Weise ausgenutzt sind. Beide Stationen sind durch grossartige Hotels geschlossen. Die Charing-Cross-Brücke, welche die erst in den funfziger Jahren errichtete Hungerford-Market-Hängebrücke verdrängte, ist besonders interessant, sie ist zum Ersatz für die Hängebrücke, mit einer besondern Laufbrücke versehen.

Die schon erwähnte Situations-Zeichnung der Geleise- und zahlreichen Perron-Anlagen der Clapham Juction (Blatt II) zeigt einen Theil des grossen Knotenpunktes, wo sich vorzugsweise die Bahnen des linken und rechten Ufers vereinigen.

Dieser Plan ist eine Copie der neuesten amtlichen Vermessungen von London.

Es wird nicht uninteressant sein, zu ersehen, wie unter den zahlreichen Geleisen der verschiedenen Bahnen ein Gang durchführt, an welchen sich Treppen anschliessen, die zu den verschiedenen Perrons führen, welche eine Herstellung und Verbindung des Lokal-Verkehrs nach allen Richtungen hin ermöglichen.

Wie schon erwähnt, ist die Bedienung und Stellung der Weichen von einzelnen Punkten aus ein ganz unabweisliches Bedürfniss zur Regelung eines lebhaften und complicirten Verkehrs. Diese Einrichtungen fehlen jetzt fast

auf keiner grösseren Station Englands. In Cannon-Street-Station sind z. B. in dem betreffenden Raume 67 Hebel vorhanden, welche nur von einem Manne bedient werden. Es correspondiren in der Regel mehrere Hebel so zusammen, dass, bei Oeffnung des einen, das collidirende Geleise geschlossen ist. Die Zugvorrichtungen werden auf bedeutende Entfernungen ausgedehnt. Die Systeme sind complicirt und bedürfen eines überaus ruhigen umsichtigen Beamten zur Bedienung. Unfälle gerade an diesen sehr schwierigen Punkten sind überaus selten.

Eine der interessantesten und wichtigsten Stationen und Bahnstrecken ist unbedingt die von dem rechten Ufer an Blackfriars-Brücke über die Themse zur Ludgate-Hill-Station und bis zur High-Holborn-Strasse. Leider ist es mir nicht gelungen, Zeichnungen von derselben zu erhalten, indem noch viele Anlagen in der Ausführung begriffen sind.

Die Strecke bildet das wichtigste Ende des Zweiges der London-Chatham-Dover-Bahn, welcher sich bei der Herne-Hill-Station von der Hauptlinie trennt und in seiner ganzen Länge von 5 Miles auf Viaduct liegt.

Am rechten Ufer an Blackfriars liegt eine Personenhalle und eine Güterstation, wo die Wagen zum Theil aus den unteren Räumen mit hydraulischer Kraft gehoben, zum Theil von Rampen direct beladen werden. Es sind jetzt grossartige Speicher-Anlagen von der Bahn gebaut, von welchen der Frachtverkehr auch mit der Themse vermittelt wird. Am linken Ufer liegt die grosse Ludgate-Hill-Personen-Station, von wo eine Rampe mit einer Neigung 1 : 40 längs Faringdon-Lane nach der unterirdischen Bahn führt, wodurch eine directe Verbindung mit der Great-Northern-, der Midland-Bahn und mit den grossen Fleischhallen in Smithfield erzielt wird.

In nur $\frac{1}{4}$ Mile Entfernung von der Ludgate-Hill-Station ist jetzt an High Holborn eine 2. Personenhalle errichtet, welche am Schluss des Jahres eröffnet wird, so dass diese südliche Bahn an den beiden Hauptadern des nördlichen Londoner Verkehrs ihre Personen aufnimmt und absetzt. Ohnerachtet diese Bahnstrecke theils durch den theuren Grunderwerb, theils durch die mächtigen Bau-Anlagen zu den theuersten Londons gezählt werden kann, so wird dieselbe Seitens der Verwaltung, abgesehen von den grossen Vortheilen, die sie dem ganzen Bahn-Netze gewährt, doch als eine der rentabelsten betrachtet. Die Miethen, welche aus den Viaduct-Räumen sowohl unter der Bahn, als unter den Stationen, den unter diesen noch befindlichen Kellern und den Neben-Anlagen erzielt werden, ergeben einen unerwartet hohen Betrag und die erworbenen, nicht zu Bahnzwecken nöthigen Grundstücke, welche grossentheils in Hintergebäuden bestanden, jetzt aber an Strassen liegen, sind mit ausserordentlichem Vortheil verkauft und werden mit grossartigen Privat-Gebäuden bebaut.

Die Endstation der Midland-Bahn (Pancras-Station) (Blatt VII, a, b,) welche 1868 eröffnet wurde, hat die grösseste Personenhalle in London. Die eiserne Ueberdachung, welche an beiden Mauern directe vom Boden ausgeht,

hat ohne Zwischenunterstützung, bei 100 Fuss Höhe, eine Spannung von 243 Fuss engl., die Halle ist 700 Fuss lang, enthält eilf Geleise, 4 Personen-Perrons und einen breiten Fahrweg für das öffentliche Fuhrwerk. Am Ende der Station steht ein grosses Hôtel, welches 50 grosse Bogen-Fenster in der Front und 5, theilweis 6 Etagen in der Höhe hat. Specielle Zeichnungen waren nicht zu haben. Der angeschlossene Grundriss (Blatt VII) zeigt die allgemeine Disposition. Nach Notiz in einer Brochüre wurden zum Bau der Station 80,000 Cubikfuss Werksteine, 180,000 Centner Eisenwerk verwendet. Von den 25 Hauptbogen-Rippen soll jede 1000 Centner wiegen. Das Innere der Halle muss mehr imposant als architectonisch schön genannt werden. Die auf Blatt III dargestellte sehr ausgedehnte Personenstation der Great-Northern-Bahn an Euston Square unterscheidet sich in ihrer Disposition wesentlich von den übrigen was aus der Grundriss-Skizze und der zugehörigen Erläuterung näher ersichtlich ist.

Wenn nun in Vorstehendem fast ausschliesslich vom Personen-Verkehr die Rede ist, so muss doch hier ausdrücklich wiederholt werden, dass sämmtliche grosse Bahnen Güterstationen mitten in der Stadt haben, dass mehrere Zweige zur Themse und zu den Doks führen und dass der Güter-Verkehr einen ganz enormen, dem Personenverkehr nicht nachstehenden Umfang hat.

Die grösseste, alle Betriebs-Zweige auf einem Raume zusammenfassende Güterstation, ist die der Great-Northern-Bahn ohnweit Kings-Cross. Obschon dieselbe, wie bereits erwähnt, in der Erbkam'schen Zeitschrift beschrieben wurde, so schien deren Aufnahme in den Anlagen Blatt IX doch zweckmässig indem sie ein Bild giebt, wie der Verkehr mit Anwendung der Drehscheiben etc. im ausgedehntesten Umfange in mässigen Räumen gewältigt und ganz der Localität angepasst werden kann. Die besondere Erläuterung der Zeichnung ergiebt das Nähere.

Am Ende der Station ist der Regent-Canal unter dieselbe geführt, es werden dort aus den Canal-Boten Güter, besonders Getreide und Mehl theils directe verladen, theils auf die grossen Speicher gehoben. Der sonst so grosse Verkehr auf dem Canale hat aber sehr abgenommen, so dass man nur noch vereinzelte Schiffe auf demselben sieht. Eine solche Verkehrs-Abnahme zeigt sich auf einer grossen Zahl Englischer Canale in Folge der Bahnanlagen.

Ganz in der Nähe dieser Station ist auch die grosse Güterstation der Midland-Bahn bei Agartown errichtet. Beide Stationen haben durch ihre Lage an dem grossen Viehmarkte bei Islington, so wie durch die directen Anschlüsse an die unterirdische Metropolitan-Bahn und durch diese an die schon erwähnten grossen Fleischhallen bei Smithfield in der City, eine ganz besondere Wichtigkeit für die Verpflegung Londons. Nach diesen grossen Fleischhallen gehen nicht nur über die ebengedachten Bahnen vom grossen Viehmarkte aus Fleischtransporte, sondern es kommen dergleichen auch von den anderen verbundenen Bahnen aus entfernten Gegenden, in'sbesondere aus den östlichen fruchtbaren, an Vieh reichen Niederungen. Im Sommer

wird das Fleisch mit Eis verpackt. In den Hallen gelangt dasselbe in Eiskeller und aus diesen stets frisch zum Verkauf.

Zur Beurtheilung der grossen Vortheile, welche durch den Fleisch-Transport anstatt der Beförderung des lebenden Viehes erreicht werden, mag hier folgendes Beispiel angeführt werden:

Auf einem vierrädrigen Wagen von 200 Centner Tragfähigkeit können in der Regel nur 4 grosse fette Ochsen transportirt werden. Ein solcher Ochse wiegt 13 Centner, also wird der Wagen mit 52 Centner oder rund mit $\frac{1}{4}$ seiner Tragfähigkeit belastet. Im ausgeschlachteten Zustande wiegt ein solcher Ochse nur 8 Centner, also schafft der Wagen nur 32 Centner Nutzlast, mithin noch nicht den 6. Theil seiner Tragfähigkeit fort. Rechnet man 6 Sgr. Transportkosten pro Meile für einen Ochsen, so bringt der Wagen 24 Sgr. pro Meile ein und es ergiebt sich für einen Centner Fleisch pro Meile ein Frachtsatz von 9 Pfennigen. Im Winter, wo das Fleisch ohne Eispackung versendet werden kann, würde der Wagen mit 200 Centnern Fleisch beladen werden. Bei gleichem Ertrage des Wagens pro Meile würde der Centner Fleisch 1,44 oder rund $1\frac{1}{2}$ Pfennige Transportkosten verursachen. Die 8 Centner Fleisch, welche ein Ochse liefert, würden also $8 \cdot 1\frac{1}{2}$ Pfennige oder 1 Sgr. pro Meile, also nur $\frac{1}{6}$ dessen kosten, was durch den Transport des lebenden Thieres nothwendig wird. Noch viel günstiger gestaltet sich das Verhältniss des Fleischtransportes zu dem des lebenden Viehes bei kleineren Thieren, z. B. Schafen, Schweinen u. s. w. Erwägt man, dass das lebende Vieh begleitet, gefüttert und vor dem Schlachten eingestallt werden muss, wobei es an Gewicht verliert, so stellt sich der Gewinn beim Fleischtransport noch höher. In einer Zeit, wo Eisverpackung nöthig wird, würde man bei zweckmässigen Einrichtungen $\frac{1}{3}$ der Last auf die Eisverpackung rechnen müssen. Erwägt man die grossen Vortheile des Fleischtransportes gegen den Transport des lebenden Viehes, so muss es befremden, dass in viehreichen Gegenden nicht grosse Schlächtereien für den Bahnverkehr eingerichtet werden. Die Fleischtransporte würden dadurch auf Entfernungen ausgedehnt werden können, bei welchen der Transport lebenden Viehes nicht mehr lohnend ist. Gegenden, welche an der Versorgung grosser Städte der Entfernung wegen nicht Theil nehmen können, würden sich durch solche Arrangements einen grösseren Markt sichern und die Bewohner der grossen Städte würden sich einer grösseren Concurrenz erfreuen. Städte, wo das Fleisch täglich mit grossen Kosten von einem Markt zum anderen geschleppt und so etwa 10 Stunden hindurch der Luft und der Sonnenhitze ausgesetzt wird, müssen allerdings auf solche Vortheile, wie sie in London im grossen Umfange geboten werden, verzichten. Dieselben sind nur durch Fleisch- resp. Markthallen mit guten Kellern zu erzielen.

An zahlreichen Stellen werden in der Stadt die Wagen im Niveau der Strassen verladen und durch hydraulische Kraft auf die Bahn gehoben,

auch sind wenig grosse Bahnhöfe vorhanden auf welchen nicht zur Bewegung von Drehscheiben Krahnen u. s. w. hydraulische Kraft verwendet würde. Aber auf keiner Station ist das System der Anwendung dieser Kraft so systematisch durchdacht und zweckmässig geordnet durchgeführt, als auf Broad Street-Station der North Western und der North London-Bahn. In dieser im Mittelpunkt der Stadt auf Viaduct und Bogen belegenen Station ist der Personen- und Güterverkehr in überaus sinnreicher und zweckmässiger Weise in 2 Etagen vereinigt. Aus den betreffenden Zeichnungen (Bl. X, a. b. c. d. e.) sieht man wie der gesammte Güterverkehr im Niveau der Strassen an- und abgefahren, so wie auch verladen wird. An der Ostseite der Station fahren die Frachtwagen vor 12 Perrons an, über welchen die Personen-Station sich befindet. An 12 zu den Perrons gehörigen Geleisen können gleichzeitig 48 Eisenbahnwagen be- und entladen werden. Diese Wagen werden durch senkrechte mittelst hydraulischer Kraft getriebene Winden (Capstans) und umgeschlagener Seile über Drehscheiben nach allen Richtungen hin bewegt und auf die zwei hydraulischen Hebeanstalten gebracht, welche die Hebung und Senkung derselben zwischen den 20 Fuss über einander gelegenen Etagen vermitteln. In der oberen Etage liegen auf Säulen- und Pfeilerstellungen für den Güterverkehr 10 Geleise, in welchen die gehobenen Wagen durch 2 Drehscheiben-Systeme, nach der Reihenfolge der Stationen geordnet, in 10 Zügen aufgestellt werden, Aus diesen Geleisen werden die Züge, vollständig formirt, ohne jede Rangirbewegungen durch die Locomotiven directe nach den verschiedenen Richtungen abgefahren. Ebenso fahren die ankommenden Züge dort ein, die Wagen werden durch dieselben Hebeanstalten in die untere Etage gesenkt, in gleicher Weise dort bewegt und an den Perrons entladen. Zur Beladung, Rangirung und Abfahrt der Züge werden im Allgemeinen die Nachmittags- und Nachtstunden benutzt, das Einlaufen der Züge erfolgt zum grösseren Theil in den Frühstunden. Neben den 10 unbedeckten Gütergeleisen liegt die Personenhalle in 2 Abtheilungen. Die der London North Western-Bahn mit 5 Geleisen dient dem weitergehenden Verkehr. Die der North London-Bahn gehörigen Abtheilung mit drei Geleisen wird für den grossen Lokalverkehr von London und Umgegend benutzt. Dort kommen und gehen in ganz kurzen Zeitabschnitten Personenzüge, welche bei der günstigen Lage am Mittelpunkte der Stadt sehr frequent sind. Dieser Betrieb ist im Allgemeinen so geregelt wie es bei der Mansion-House-Station beschrieben wurde. — Die Billet-Bureaus (booking offices) liegen im unteren Raume. Die Wartesäle und sonstigen Geschäfts-Räume liegen oben am Ende der Geleise.

In dieser Station wird auf einem Raume von 800 Fuss Länge und 400 Fuss Breite nicht nur ein Personenverkehr von mehr als 100 Zügen täglich abgefertigt, sondern es werden im Güterverkehr etwa 1000 Wagen be- und entladen, 20 Fuss hoch gehoben resp. gesenkt, bewegt und in Zügen zur directen Abfahrt, nach Stationen geordnet, aufgestellt. Die gesammte

Güterbewegung wird durch eine Dampfmaschine von 70 Pferdekräften mit Anwendung der Armstrong'schen hydraulischen Apparate mittelst Capstans, Krahnen, Drehscheiben und Hebeanstalten bewirkt; keine Lokomotiven, keine Pferde, keine Wagenschieber, sondern nur die wenigen Leute, welche die Seile und die Winden schlagen, sowie die Krahnen und Hebeanstalten bedienen, sind bis zur Abfahrt des Zuges in Thätigkeit.

Auf den Güterperrons herrscht eine ganz überraschende vorzüglich geordnete Thätigkeit von hunderten von Leuten, welche auf den bekannten kleinen Handwagen die Güter an die Krahnen bringen, durch welche dieselben schnell und in der regelmässigsten Weise in die Güterwagen gepackt werden, so dass dieselben ihre volle Ladung erhalten. Eine sorgfältige Bezeichnung der Frachtstücke und eine Theilung der Arbeit in regelmässige Gruppen fördert das Geschäft ausserordentlich. Das ganze Verladungs-Geschäft wird in sehr kurzer Zeit bewirkt und der beladene Wagen, der nirgend in seiner Bewegung gehindert wird steht in wenig Minuten 20 Fuss höher in den Zug richtig einrangirt zur Abfahrt bereit. —

Eine etwas eingehendere Anschauung der Zeichnungen, in welchen, so viel thunlich, auch die verschiedenen Wagenbewegungen und sonstigen Manipulationen angedeutet sind, wird auch dem Nichttechniker die Einrichtung und Benutzung der ganzen Anlage genügend verdeutlichen.

Dies praktisch im grossen Umfange ausgeführte, vollständig bewährte Beispiel ist gewiss geeignet, alle Bedenken gegen die Anlage von Güterstationen innerhalb der Städte und deren Combination mit dem Personenverkehr vollständig zu beseitigen. Die Frequenz auf den keineswegs besonders breiten Strassen dürfte wohl selten grösser sein als an jener Station. Dennoch ist von einer Belästigung des Strassen-Verkehrs durch Stopfung von Wagen u. s. w. nicht die Rede, wer nicht besonders aufmerksam auf die Einfahrt zur Güterstation ist, wird dieselbe kaum bemerken.

Ganz besonders treten bei dieser Station auch die Vortheile hervor, welche die Anlage der Bahnen auf Viaducten gewährt. Wollte man eine solche Station, in welcher die Ueberwindung einer 20 Fuss grossen Niveau-Differenz nöthig ist, nach den hier üblichen Principien mit Weichen- und Lokomotiv-Rangir-Systemen anlegen, so würden dazu nicht nur ungleich grössere Räume, sondern auch ganz unverhältnissmässige Bewegungen der Wagen mit schweren Lokomotiven gehören.

Indem ich hier die Notizen über London schliesse und nur diejenigen Gegenstände erwähnen will, welche ich bei dieser Reise beobachten konnte, bleibt mir nur noch wenig anzuführen übrig.

Bei der kurz bemessenen Zeit und der Nothwendigkeit, meine Reise bis Glasgow auszudehnen, konnte ich viele interessante Orte, wie Birmingham, Manchester, Leeds, Sheffied u. s. w. diesmal nicht besuchen und musste mich auf einen Aufenthalt in Liverpool beschränken. Auf der Schnellfahrt dahin konnte ich nur bemerken, dass manche Bahnhöfe dem Bedürfnisse

nicht mehr genügen und zum Theil vollständig umgebaut werden müssen. z. B. fanden in Stafford und Crew in sehr beschränkten und mit Wagen überfüllten Geleisen, langwierige Zugumbildungen theils mit Pferden, theils durch Hin- und Herbewegungen statt. — —

Ohne auf den unermesslichen Seeverkehr von Liverpool, der sich in Schiffen der grössesten Art im Mersey und in mehr als 50 an demselben angelegten grossen Docks bewegt, einzugehen, wird bezüglich der Eisenbahnen nur erwähnt, dass sich die Zweige der London-North-Western- und Liverpool-Manchester-Bahn an der Ostseite der Stadt in der hochgelegenen grossen Station bei Edgehill vereinigen. Von dort führen zwei Güterbahnen durch Tunnels unter der Stadt hindurch nach dem Ufer des Mersey, einerseits nach Wapping-Station, andererseits nach Waterloo-Station.

Die 3te für den Personenverkehr bestimmte Linie führt durch einen Tunnel mitten zur Stadt, wo dieselbe in Limestreet-Station endet. Da diese Station dem Bedürfnisse nicht mehr genügt, so wird nicht weit entfernt am Ranelagh-Platze, wo mehrere grosse Strassen zusammentreffen, eine neue grosse Central-Station gebaut. — Die Lancashire-Yorkshire-Bahn beginnt ohnweit der Börse in der Exchange-Station auf Viaduct und durchschneidet auf diesem in 2 Miles Länge den lebhaftesten Theil der grossartigen Handelsstadt.

Der angeschlossene Plan (Blatt XIa) umfasst die Great-Howard- und die Waterloo-Station. Dieser Plan ergiebt ein Bild, in welcher Weise die Eisenbahnen sich dort kreuzen. Die Geleise der Lancashire-Bahn liegen auf dem Viaduct, unter diesem liegen die zahlreichen Güter- und Verladungs-Geleise, welche ihre Ladungen vom Leeds-Liverpool-Canal und aus zahlreichen Speichern erhalten, unter diesen Geleisen und unter dem Canale, sowie den anstossenden Strassen führt die Bahn von Edgehill nach Waterloo-Station hindurch. Die Höhenlage der drei übereinander liegenden Geleise-Systeme ist einigermaassen durch Farbe im Plane angedeutet.

Die untersten Geleise erhalten in Waterloo-Station, welche im Niveau des Mersey-Ufers der Docks und der dort befindlichen Hafenbahn liegt, ihre Ladung. Für die Lancashire-Bahn werden die Wagen im Niveau der Strassen und des Canals geladen und mit Hebungsvorrichtungen auf die 20 Fuss höher liegende Bahn gehoben. Da hier in einer in neuster Zeit angelegten Station, zur Ausführung derselben Arbeiten, welche in der vorbeschriebenen Broad-Street-Station in London mit Anwendung hydraulischer Kraft bewirkt werden, der Dampf direct benutzt wird, so scheint es nicht überflüssig, auch von dieser Anlage eine, wenn auch nur oberflächliche, Beschreibung zu geben. Dieselbe wird indess genügen, um das System anschaulich zu machen. Nach Aufnahme des Planes sind in den mit ABCD bezeichneten Punkten erhebliche Umbauten vorgenommen. Die früher bei A belegene Hebungs-Anstalt mit 2 Plateformen ist beseitigt und an deren Stelle ist eine solche mit 4 Plateformen getreten. Der im Plane mit CD bezeichnete grosse Platz ist zu der neuen Anlage mitbenutzt. Die bei B befindliche

Anstalt mit 2 Plateformen ist unverändert geblieben. Früher wurden alle Wagen mittelst Pferde bewegt und auf die Hebungs-Anstalten gebracht. — Die neue Anlage für die 4 Plateformen, wie dieselbe in der Skizze (Blatt XIb) dargestellt ist, wird ausschliesslich mit mechanischen Vorrichtungen ohne Anwendung von Pferde- oder Menschenkraft betrieben.

Von den 4 Plateformen führen Geleise in die sehr ausgedehnten Güterschuppen, in welchen in der Mitte die Frachtwagen anfahren. An jeder der beiden Seiten liegen auf dem Gebälk lange durchgehende Wellen, welche mittelst sehr einfacher Frictions-Vorrichtungen die Windewellen in Bewegung setzen, durch welche die Collis von den Frachtwagen auf die Eisenbahnwagen und umgekehrt gehoben werden. Für grössere Lasten dienen auf einem Neben-Perron besondere Krahnen.

An beiden Enden der Schuppen stehen senkrechte Winden (Capstans), welche die Bewegungen der Eisenbahnwagen bewirken und dieselben auf die Hebeanstalten ziehen. Eine Dampfmaschine von 70 Pferdekräften treibt in den Heberäumen 2 Winden, welche jede zwei zusammengehörige Plateformen, die wechselseitig auf- und niedergehen, durch breite Drahtseile bewegt. Auf dem oberen Niveau des Viaductes liegen die Geleise für Aufstellung der Züge, in welchen die Wagen ebenfalls mittelst Winden und Drehscheiben bewegt, rangirt und zur Abfahrt bereit gestellt werden. Mit derselben Dampfmaschine stehen die sehr langen Wellen in den Güterschuppen, welche die Winden, die Krahne und die Capstans treiben, in Verbindung.

Die der Skizze beigefügten Erläuterungen ergeben das Nähere.

Auch hier ist wieder eine Station gebildet, wo in 2 Etagen der grossartigste Güterverkehr von 800 bis 1000 Wagen täglich durch mechanische Vorrichtungen ohne Anwendung von Pferden, Wagenschiebern und Rangir-Locomotiven bewältigt wird. — Ein Urtheil darüber, ob das hier eingeführte System der directen Verwendung der Dampfkraft dem Armstrong'schen mit hydraulischen Accumulatoren vorzuziehen ist, würde sich nur aus genauen Vergleichungen und Beobachtungen bilden lassen. Jeder der bei den verschiedenen Anstalten beschäftigten Betriebsbeamten bezeichnete die von ihm verwaltete Einrichtung als die vortheilhafteste. Für das Armstrong'sche System sprechen sehr viel günstige Umstände, namentlich auch der, dass dieselbe in jeder complicirten Localität leicht Anwendung finden kann. Jedenfalls erfüllen beide Systeme vollständig den Zweck und wird die Wahl des einen oder des andern in jedem Specialfalle einer besonderen Erwägung bedürfen.

Auch in der Fortsetzung der hier erwähnten Localität längs des Mersey finden sich noch zahlreiche Beispiele über Verbindung des Eisenbahnwesens mit dem städtischen, dem Handels- und Schiffs-Verkehr. Liverpool bietet für jeden Eisenbahn- und Wasserbaumeister, so wie für jeden Ingenieur ein Feld langer, belehrender Studien dar.

Aus dem Gesagten und den gegebenen Darstellungen geht hervor,

welchen grossen Werth man auf die Anlage der Bahnhöfe inmitten der grossen Städte legt. Dabei ist man ganz besonders bestrebt, bei solchen Anlagen Raumersparniss und Zeitgewinn zu erzielen.

Bahnhöfe nach dem hier üblichen System mit Locomotiv-Rangirdienst können inmitten der Stadt ihrer ungebührlichen Ausdehnung wegen niemals Platz finden. Wollte man aber dennoch die ganz enormen Anlagekosten aufwenden, so würden sich auch die Betriebskosten in ungewöhnlicher Weise steigern und dennoch würde es unthunlich sein, so grosse Massen in so kurzen Zeiten zu fördern.

Die Anlage städtischer Bahnhöfe in 2 Etagen bietet so ausserordentliche Vortheile dar, dass deren Wahl bei jedem Projecte der sorgfältigsten Erwägung bedarf.

Mit zweckmässiger Anwendung mechanischer Mittel lassen dergleichen Anlagen auf beschränkten Räumen in kurzen Zeiten ohne jede Störung des städtischen Verkehrs die regelmässige und pünktliche Gewältigung eines grossen Verkehrs zu, dieselben befördern die Ausnutzung der Betriebsmittel und sind in jeder Beziehung dem allgemeinen Verkehrs-Interesse dienlich. Die nicht zum Bahndienste benutzten untern Räume gewähren so erhebliche Einnahmen, dass dadurch ein grosser Theil der Baukosten verzinset wird.

Unter allen Umständen ist in Deutschland, besonders in Preussen, die vollständige Umgestaltung des Eisenbahnwesens bezüglich der Stations-Anlagen, der Rangir- und Beladungs-Vorrichtungen, des Expeditions- und Tarifwesens, der Trennung der Verkehre u. s. w. auf das Ernstlichste anzustreben, wenn es auf die Dauer gelingen soll, den sich immer mehr steigernden Verkehrs-Complicationen Rechnung zu tragen.

Wenn auch die Englischen Einrichtungen keineswegs in jeder Beziehung als mustergültig aufgestellt werden können, so ist doch nicht zu verkennen, dass dieselben den Verkehrsbedürfnissen unter allen Verhältnissen in überaus zweckmässiger Weise entsprechen, weshalb sie nicht dringend genug vorurtheilsfreier gründlicher Beachtung empfohlen werden können.

Das in vorstehenden Zeilen Angeführte und die gegebenen Beispiele lassen erkennen, welchen ausserordentlichen Aufschwung das Englische Eisenbahnwesen bei freier und ungehinderter Entwickelung genommen hat. In richtiger Erkennung des Bedürfnisses weicht man vor keinen grossartigen Unternehmungen zurück. Personen, welche nützliche Werke und Erfindungen motivirt aufstellen und veröffentlichen, finden leicht die zur Ausführung erforderlichen Capitalien. Das einmal Begonnene wird auch dann vollendet, wenn es sich nicht als rentabel erweisen sollte, indem es der National-Stolz grosser Englischer Capitalisten und Geld-Institute nicht zulässt, nützliche Werke deshalb aufzugeben, weil dieselben nicht den anfänglich gehofften Gewinn erwarten lassen.

Die freie, nicht durch Instanzenzug verschleppte und durch Eifersucht behinderte und verzögerte Bewegung in der Ausführung, die Anerkennung

der Verdienste und der Wirksamkeit des Einzelnen, sind Factoren, welche die Entwickelung im höchsten Maasse fördern.

Die unter diesen Umständen mit Energie und Umsicht mögliche beschleunigte Ausführung sichert aber auch vor allen Dingen eine gewinnbringende Capital-Anlage, während Verschleppungen grosse Summen unnütz verschlingen.

So hat dies durch seine Lage allerdings in hohem Maasse begünstigte Land in der Industrie und Technik eine Entwickelung erlangt, wie dieselbe in andern Ländern nicht erreicht ist und man darf ohne Uebertreibung sagen, dass dieses Land in dieser Beziehung an der Spitze der Civilisation marschirt. — Von unbefangenen gebildeten Englischen Sachverständigen wird rückhaltlos anerkannt, dass Theorie und Kritik in Deutschland ganz besonders hoch stehen, dass aber bei so rapiden Fortschritten das scrupuleuse Forschen nach dem Besten, das Gute verzögern und verhindern würde. Der praktische Sinn der Englischen Techniker greift auch bei weniger gründlichen Studien selten fehl und die geschaffenen grossartigen Werke sind fast immer zweckmässig.

Wenn auch im Eisenbahnwesen durch übertriebene Concurrenz-Spekulation Manches zur Ausführung gelangt ist, was bei sorgfältigerer Erwägung und Behandlung vortheilhafter durchgebildet werden könnte, so würde bei Beschränkungen in der freien Entwickelung das Land nicht so schnell in den Besitz eines so umfassenden Eisenbahn-Netzes gelangt sein, welches einen überaus wesentlichen Antheil an dessen Blüthe hat.

Dass auf einen so complicirten, zum Theil übermässig frequenten Bahn-Netze, bei einem überall auf Zeitersparniss berechneten Betriebe und bei den so sehr häufigen, oft mehrere Tage währenden undurchsichtigen Nebeln Unzuträglichkeiten und Unfälle unvermeidlich sind, liegt auf der Hand, bei genauer Anschauung ergiebt sich aber, dass insbesondere das Verhältniss bei Verletzung von Passagieren nicht grösser ist wie in anderen Ländern.

Auch in England sind in Folge unvermeidlicher Missstände und Unfälle Stimmen laut geworden, welche die Erwerbung und den Betrieb der Eisenbahnen durch den Staat für nützlich halten. Unbefangene sehen aber ein, dass es für den Staat absolut unthunlich sein würde, sich mit einer so enormen Verwaltung zu belasten und dass daraus dem Publicum unmöglich Vortheile erwachsen könnten, dass vielmehr in kurzer Zeit in der Entwickelung des Eisenbahnwesens eine vollständige Stagnation eintreten müsste. —

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Erläuterungen zu den Zeichnungen.

Die Beschaffung von Zeichnungen, wie dieselben zum Zwecke der vorstehenden Brochure geeignet erscheinen, unterlag erheblichen Schwierigkeiten.

Soweit dieselben aus vorhandenen Werken entnommen werden konnten, ist dies geschehen und die Vervielfältigung mittelst der Photo-Lithographie bewirkt. Da nur Englische Zeichnungen und Aufnahmen benutzt werden konnten, so musste bei dem gewählten Verfahren auf den Copien die Sprache der Originale beibehalten und auf eine Gleichmässigkeit der Darstellung verzichtet werden. — Die Beschaffung eines geeigneten Planes von London durch Anfertigung und Vervielfältigung von Copien der umfangreichen vorhandenen Special-Pläne war wegen der erforderlichen Zeit und Kosten unthunlich. Es wurde daher der für den Reiseverkehr in London mit Vorstädten bestimmte neueste Original-Plan von der betreffenden Verlagshandlung beschafft. Derselbe ist im Text erläutert und wird zur Verdeutlichung des Gesagten völlig ausreichen.

Von der Broad Street-Station in London, welche, wie im Texte erwähnt, für den vorliegenden Zweck ganz besonders geeignet erschien, wurden mir durch die grosse Güte des ersten Architekten im Vorstande der London und North Western Bahn, Herrn Stansly, Copien der Original-Zeichnungen mitgetheilt, welche entsprechend zusammengestellt sind.

Für die Mittheilungen über die Great Howard-Station in Liverpool wurden die Original-Aufnahme der Stadt und eigene Skizzen benutzt.

An Zeichnungen sind beigefügt:

I. Uebersichts-Plan aller Eisenbahnen in London nebst Vorstädten.
II. Situations-Plan von Clapham Junction.
III. " " Eauston-Station.
IV. " " Victoria-Station.
V. " " Cannon Street-Station.
VI. " " Charing Cross-Station.
VII. a. u. b. " " Pancras-Station.
VIII. " " Mansion House-Station.
IX. Güter-Station der Great Northern-Bahn.
X. Broad Street Station, 5 Blatt a. bis e.
XI. a. u. b. Liverpool. Great Howard-Station.

Obwohl im vorstehenden Texte öfter auf die Zeichnungen Bezug genommen ist, so schien es, der besseren und leichteren Uebersicht wegen, doch räthlich, jedem Blatte der Zeichnungen noch ergänzende Erläuterungen beizufügen, wobei indess Wiederholungen nicht immer vermieden werden konnten.

Blatt I.

Plan von London mit Vorstädten.

Derselbe umfasst, wie im Texte bereits erörtert, ganz London mit seinen Vorstädten.

Der Plan hat, wie aus der Ueberschrift hervorgeht, die Bestimmung „Das Eisenbahnreisen in London leicht zu machen und mit einem Blick zu zeigen, zu welcher Station man gehen muss, um zu irgend einem Theile Londons oder der Vorstädte zu gelangen.“

Der Maafsstab von 2 Engl. Zoll pro Meile gestattete nur die Hauptstrassen mit ihren Namen in schwarzen Linien einzuzeichnen. Die Namen der Stadttheile sowie einiger grossen Gebäude sind auch in schwarzer Farbe angegeben. Sämmtliche Eisenbahnen sind in starken rothen Linien gezeichnet, in gleicher Farbe sind deren Namen sowie die der Stationen und die auf den Eisenbahnverkehr bezüglichen Notizen deutlich angegeben.

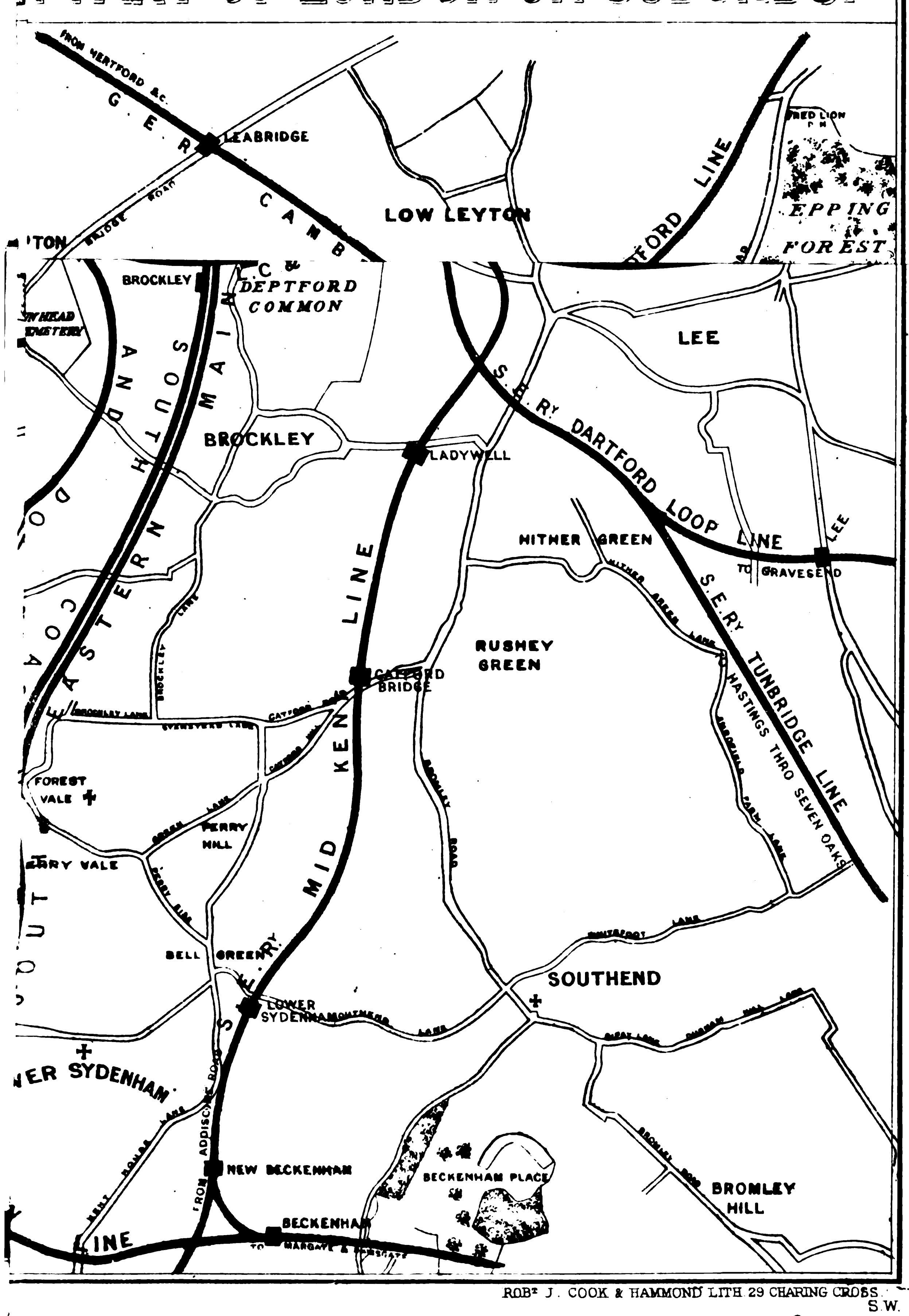
Die Erläuterungen zur Seite des Planes enthalten Angaben über die Verkehrs-Verbindungen der verschiedenen Bahnen untereinander.

Die angegebenen Stationen sind Personenstationen.

Der Plan wird Demjenigen, der sich für die Sache interessirt, eine rasche Uebersicht über die Verkehrs-Verhältnisse geben.

Die zahlreichen grossen Güter-Stationen sind im Plane nicht angedeutet. Die der grösseren Bahnen liegen fast alle in der Nähe der Personen-Stationen.

Y PART OF LONDON OR SUBURBS.



ROBT J. COOK & HAMMOND LITH 29 CHARING CROSS S.W.

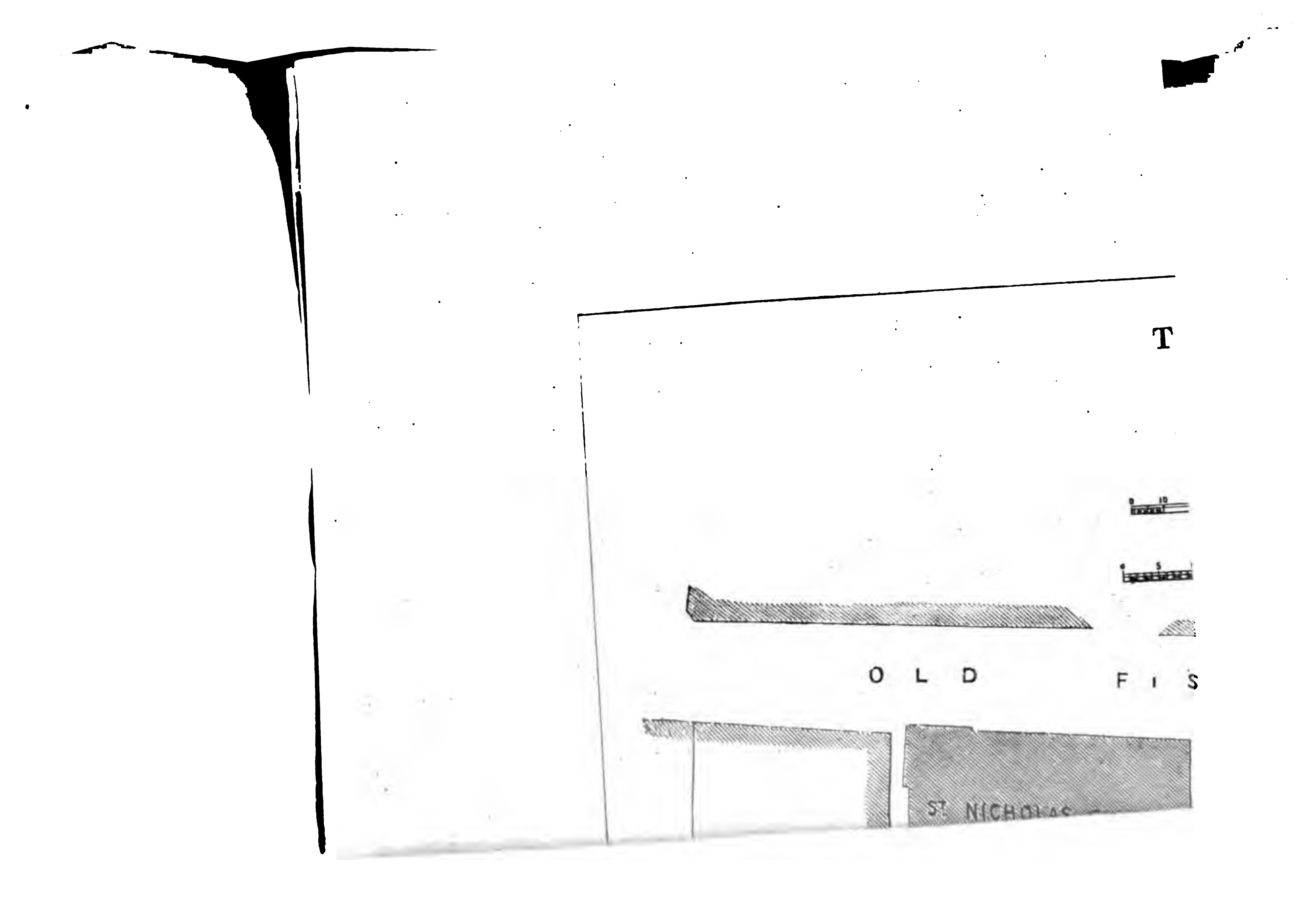
Blatt II.

Chlapham Junction.

Dies Blatt zeigt einen Theil der Haupt-Verbindung der Bahnen am rechten Ufer der Themse. Auf dem Uebersichts-Plane ist der Name „Chlapham Junction“ deutlich roth angegeben. Da auf diesem Plane auch die unter allen Geleisen durchgehende Hauptstrasse Falcon Lane bezeichnet ist, so ergiebt sich die Lage dieser Special-Zeichnung ganz genau und es ist ersichtlich, in welcher Weise man von der unter allen Geleisen durchgehenden Tunnelstrasse mittelst 9 Treppen-Anlagen zu den verschiedenen Perrons gelangt.

Die ganze Anlage vermittelt die Verbindung des Personen-Verkehrs verschiedener Bahnen untereinander und die Aufnahme der Personen aus den dortigen Stadttheilen.

In der östlichen Fortsetzung dieser Bahn-Verbindungen kommen noch zahlreiche Kreuzungen und Verschlingungen vor. Die Aufnahme dieser Strecke war jedoch noch nicht erschienen.


T
OLD FIS
ST NICHOLAS

Blatt IX.

Güterstation der Great-Northern-Bahn.

Diese Anlagen sind zu den interessantesten London's zu zählen.

Unter dem Viaduct der Nord-London-Bahn trennen sich an dem Signal-Hause die Personen-Geleise von den Güter-Geleisen. Die Personen-Geleise gelangen durch einen tiefen Einschnitt in einen Tunnel, der unter einem Theile der Güterstation und unter dem Regent-Canal hindurch führt. Bei Kings-Cross treten die Geleise in die grosse Personen-Station.

Die Güter-Geleise verzweigen sich in eine grosse, überaus umfangreiche Güter- und Betriebs-Station, welche alle Verkehrs- und Betriebs-Anstalten in sich vereinigt.

Zunächst an der äusseren Strasse, Maiden-Lane, befinden sich 19 Abtheilungen mit 36 nur für 2 Wagenlängen bestimmten Geleisen, welche für den Kartoffel- resp. anderen Gemüse- und Frucht-Verkehr bestimmt sind. — 48 Drehscheiben dienen zur Verbindung mit den Haupt- und Abfahrts-Geleisen. Diesen zunächst steht ein 300 Fuss langer, der Midland-Bahn gehöriger Güterschuppen. —

(Es ergiebt sich hieraus, dass das Labyrinth von Geleisen dieser Station von 2 verschiedenen Bahn-Verwaltungen befahren wird.) — Hierauf folgt ein mächtiges Güter-Gebäude von 600 Fuss Länge und 350 Fuss Breite, welches ausschliesslich für den Collo-Verkehr bestimmt ist. Auf beiden Seiten liegen die 30 Fuss breiten Einfahrten für die Fracht- und Rollwagen. —

Neben diesen befinden sich die Ladeperrons, wo mittelst je 15 hydraulischen Krahnen die auf den Ladegeleisen stehenden Eisenbahnwagen be- und entladen werden. Diese Ladegeleise stehen durch Drehscheiben-Systeme mit 12 Hauptgeleisen in Verbindung, in welchen die Züge zur Abfahrt geordnet aufgestellt werden. Die ankommenden Züge fahren auch auf diesen Geleisen ein, die Wagen werden über die Drehscheiben auf die Ladegeleise gebracht und dort mittelst der Krahnen entladen. Die Bewegung der Wagen und die Drehung der Drehscheiben wird in sehr kurzer Frist mit Pferden, zum Theil aber auch durch Capstans bewirkt, welche durch hydraulische Kraft bewegt wurden.

Am Ende des Schuppens steht ein grosser Getreide-Speicher, in welchen die Kanalboote aus dem mit dem Regent-Canale in Verbindung stehenden Bassin einfahren und dort mit hydraulischen Hebungs-Anstalten entladen werden. Die Ladung wird in die verschiedenen Etagen des Speichers, zum Theil auch direct, auf die Wagen gebracht. —

Am anderen Ende stehen hydraulische Krahne für 100 und 200 Ctr. Last.

Es folgen dann in 2 Abtheilungen vertheilt 82 höher gelegene Kohlenmagazine, über welchen die Wagen anfahren, ihre Ladung in Räume unter den Geleisen abgeben, aus welchen dieselbe durch Trichter, die mit Schiebern geschlossen sind, direct in die Frachtwagen fällt. Auch führen einige Kohlengeleise zu einem Bassin des Regent-Kanales. Daran schliessen sich grosse Kohlen-Bahnhofs-Räume, an diese die Gebäude für pptr. 70 Lokomotiven, desgl. ein der Midland-Bahn gehöriger Lokomotivschuppen an. — Der Abschluss der Station bildet ein mächtiger Platz zum Anhäufen von Kohlen-Vorräthen.

Theils am äusseren Umfange des Bahnhofes, theils unter den Perrons und den hochgelegenen Geleisen befinden sich Ställe für pptr. 200 Pferde, mit welchen die Gesellschaft ihre Transporte, den Rangirdienst etc. bewirkt.



Blatt X. (a. bis e.)

Broad Street-Station.

Confer. Text.

Blatt a. zeigt die vordere Ansicht des Empfangs-Gebäudes.

Blatt b. Grundriss der unteren Güter-Verlade-Station.

Blatt c. enthält den Grundriss der Güter- und Personen-Station in der Höhe des Viaductes.

Blatt d. zeigt einen Querschnitt durch die Vorfahrt-Halle der Personen-Station des Empfangs-Gebäudes, einen Theil des Längenschnittes durch die Personenhalle und die darunter befindlichen Güterräume.

Blatt e. enthält einen Querschnitt durch die Gesammt-Anlage, so wie einen Längenschnitt durch die Güterstation.

Grundriss b. zeigt die Einfahrt-Strasse für das Landfuhrwerk, welches in der Regel rückwärts an die Enden der Perrons geschoben wird, von diesen gelangt die Ladung direct mittelst Krahnen auf die Eisenbahnwagen, von welchen 4 bis 5 auf jedem Perrongeleise stehen können.

Diese Verladungs-Vorrichtungen liegen unter starken Gewölben, auf welchen die Personen-Geleise sich befinden. Die untern Geleise für die Fortbewegung der Wagen bis zu den Hebeanstalten liegen zwischen Pfeilerstellungen, welche auf eisernen Trägern und zwischen diesen gespannten Gewölben, die 10 oberen Abfahrts-Geleise für die Güterzüge tragen.

Eine Dampfmaschine von 70 Pferdekräften mit den Armstrongschen hydraulischen Apparaten bewegt die Hebeanstalten, die Krahne und die Capstans, deren Stellung im untern Raume einigermassen angedeutet ist. Um die Capstans (senkrechte etwa 1 Meter hohe Winden) werden Seile geschlungen, die Drehung erfolgt in dem Augenblick, wo der das Seil führende Arbeiter auf einen mit der unteren Maschinerie in Verbindung stehenden Knopf tritt. Selbstverständlich drehet sich das Capstan immer nur in einer Richtung, der Wechsel der Zugkraft wird durch den Umschlag des Seiles bedingt. Durch kleinere senkrechte nach Bedarf vertheilte lose Rollen kann der Zug beliebig nach jeder Richtung hin geführt werden.

Das andere Ende des Seiles wird in die zu bewegenden Wagen eingehakt, und es werden so einzelne oder zusammengekuppelte Wagen schon unten ganz beliebig zweckmässig geordnet. Auf den Drehscheiben werden die Wagen durch Holzvorlagen festgestellt und durch die Zugseile gedreht. Die Drehung erfolgt selbst wenn der Zug und die Richtung des Wagens auf der Scheibe einen ziemlich spitzen Winkel bilden. Durch die bekannte Falle wird die Scheibe arretirt und die Bewegung mit Benutzung einer anderen Rolle fortgesetzt. Die Hebung erfolgt sehr schnell und sicher.

Auf dem oberen Plateau angelangt, werden die Wagen in derselben Weise auf den verschiedenen Geleisen mittelst Capstans und Rollen in Verbindung mit 2 Drehscheiben-Systemen in den Abfahrt-Geleisen rangirt aufgestellt.

In den Durchschnitten sind die Bewegungen und Manipulationen, soweit thunlich, angedeutet, so dass hier eine ausführliche Beschreibung entbehrlich sein dürfte.

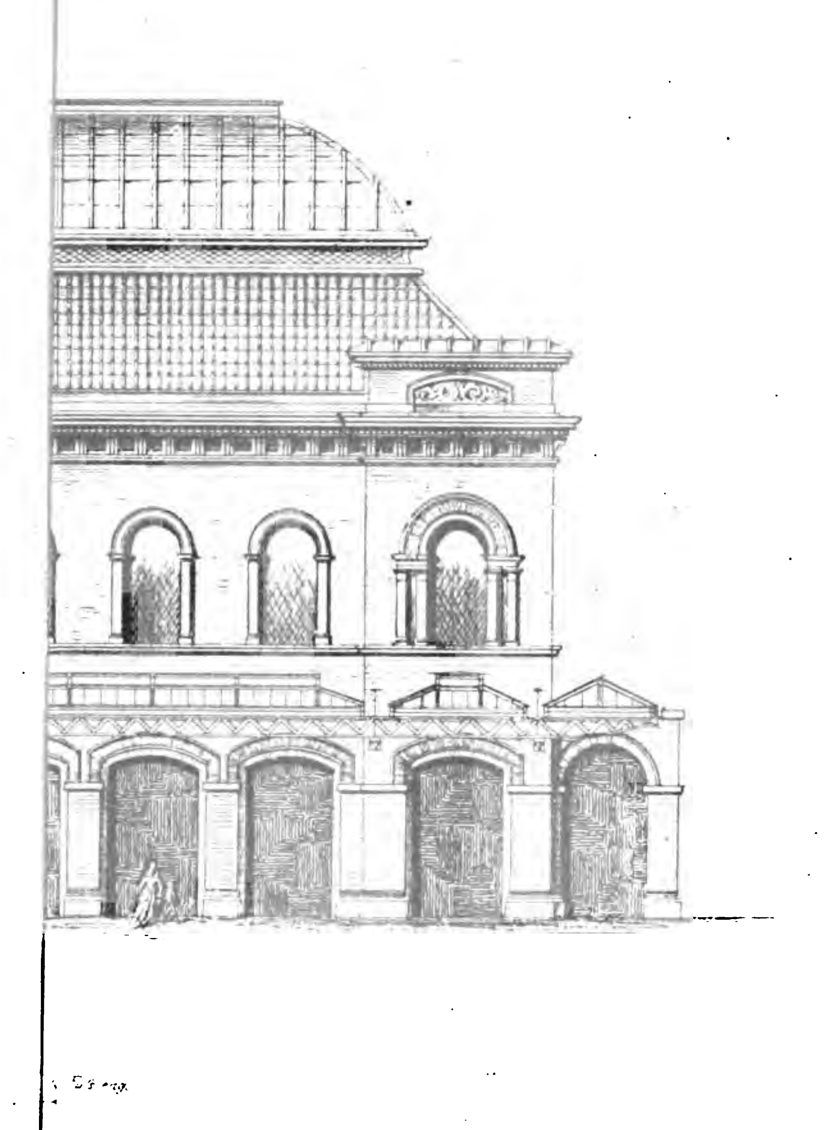
Die Durchschnitte und der obere Grundriss zeigen auch die Verbindung mit der Personenstation.

In der, der North-London Bahn gehörigen Local-Station laufen alle Züge bis zum Ende, wo die Maschinen sehr schnell mit Wasser versorgt werden. Auf den 3 am anderen Ende befindlichen Lokomotivständen stehen Lokomotiven bereit, welche den angekommenen Zug wieder abfahren, worauf die angekommene Lokomotive unmittelbar auf den leer gewordenen Stand fährt. Die Manipulation ist der auf der Metropolitan-Bahn ganz ähnlich.

Die Zeichnungen sind nach Copien von grossen Original-Zeichnungen zusammengestellt. Von den Hallen-Dächern so wie von der innern Theilung der Räume fehlte es an Zeichnungen. Die Halle über den Geleisen ist in 2 Abtheilungen mit Glasdächern überdeckt, deren geradlinige äussere Sparren durch Spannstangen und Streben gestützt sind.

B

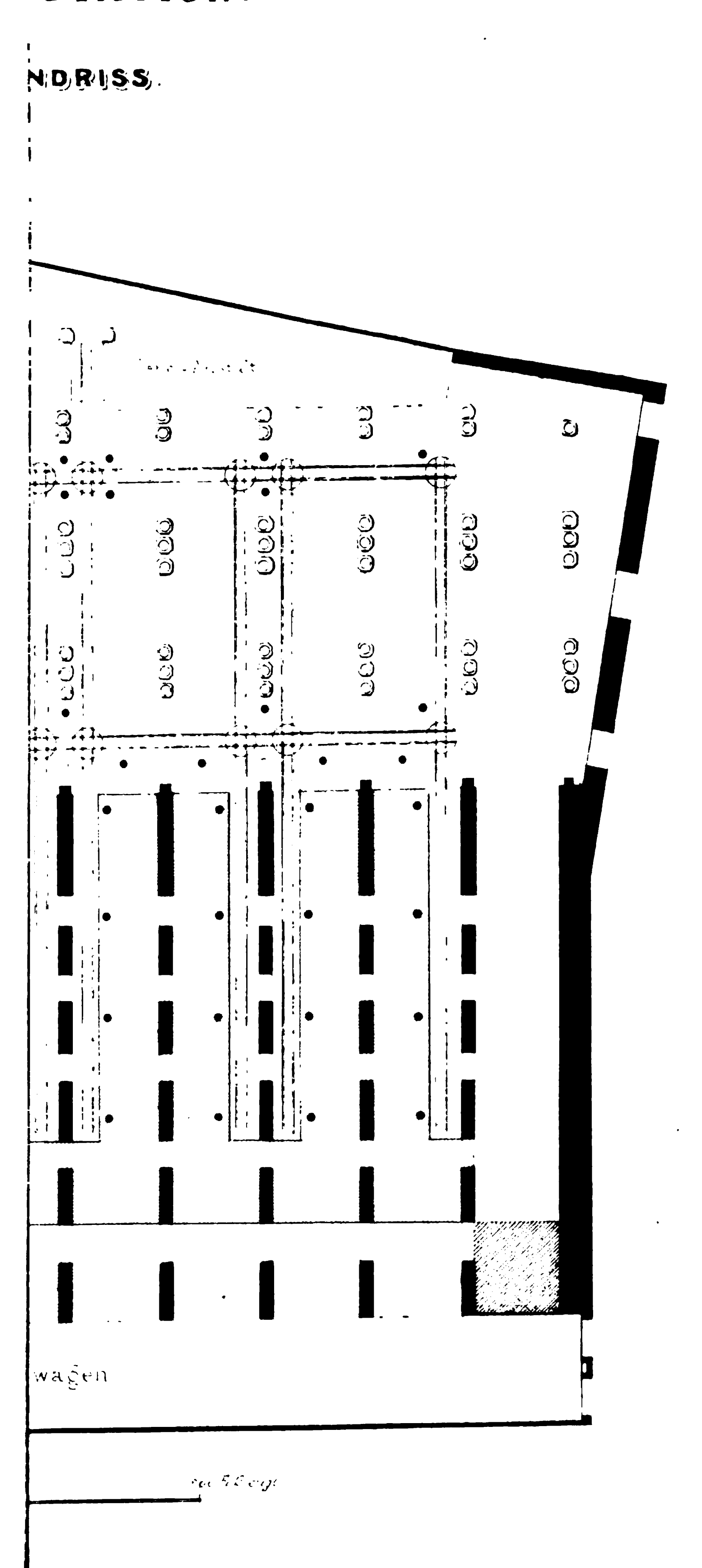
X a.



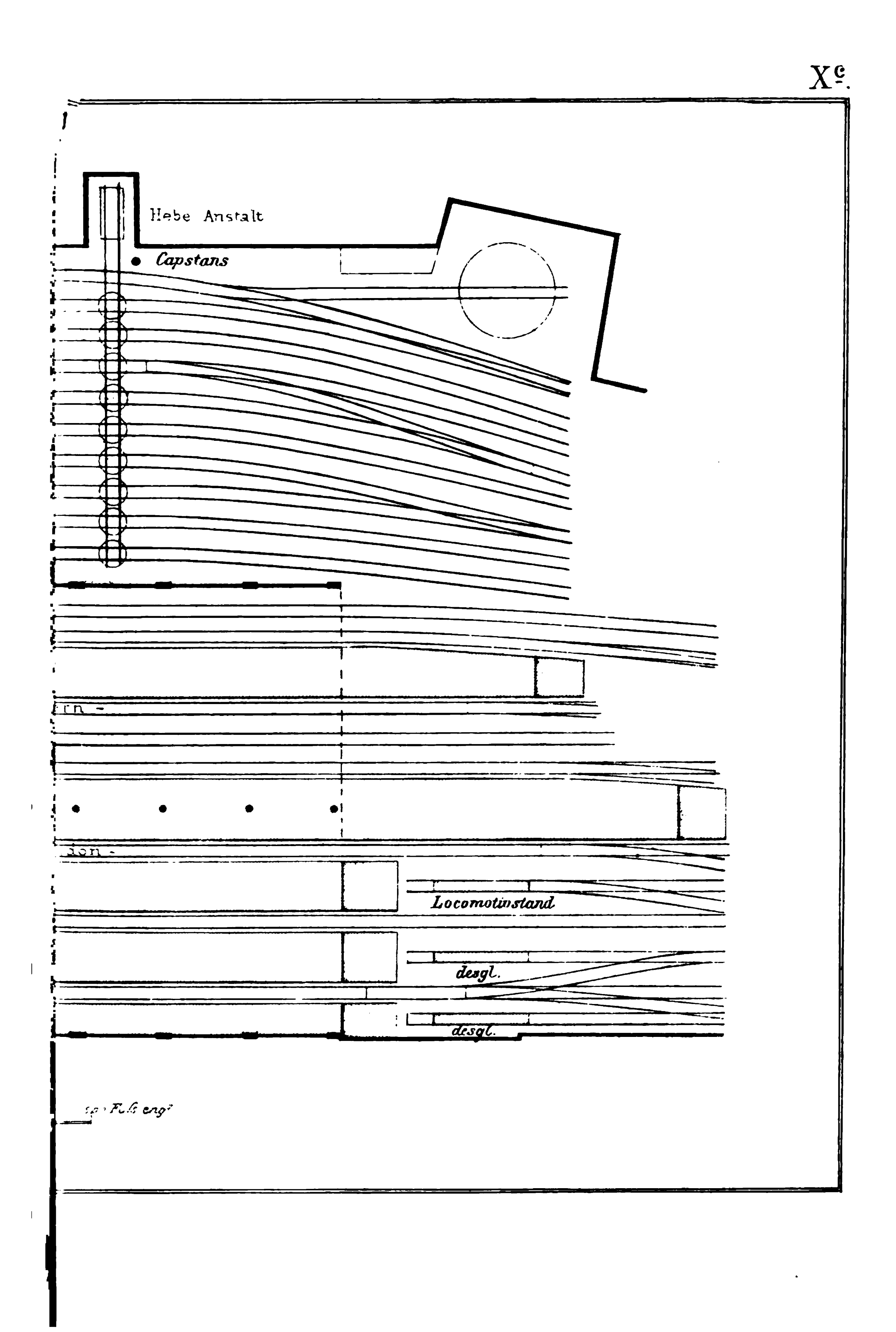
Gene

STATION. X[b].

NDRISS.



X^c.

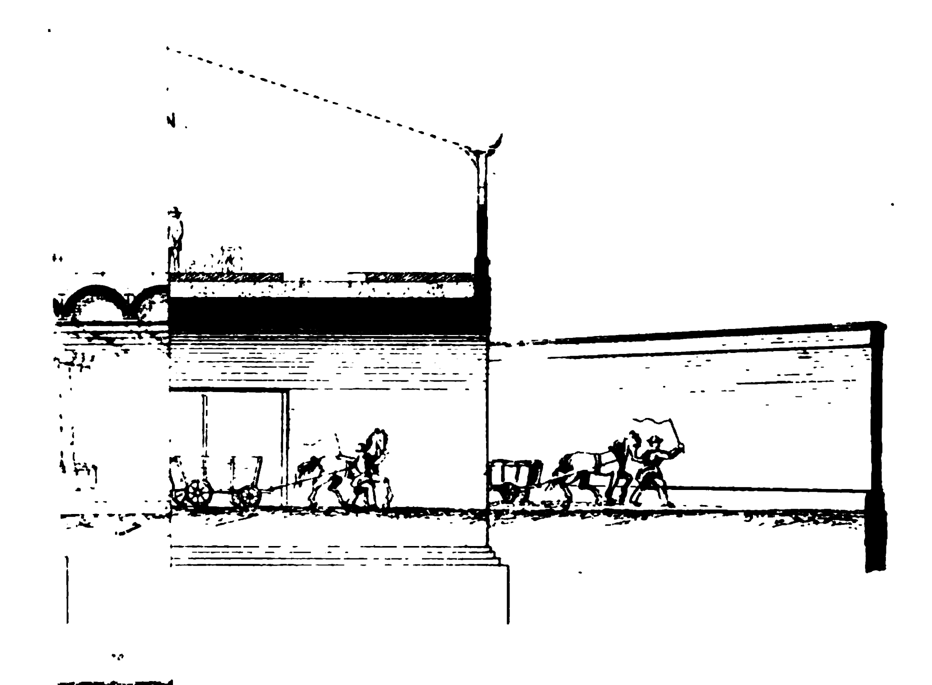


Gut

Halle

Güterverkehr.

QUEI



LÄN

Blatt XI. (a. und b.)

Liverpool. Great Howard-Station.

Bereits im Texte ist dieser Anlage ausführlich Erwähnung gethan, so dass hier nur noch wenig zur Vervollständigung zu sagen bleibt.

Insbesondere wird das über den Situations-Plan, Blatt XI. a. Gesagte hier keiner Wiederholung bedürfen. —

Skizze, Blatt XI. b. ist nach einer überaus flüchtigen Handzeichnung zusammengestellt, nur um das System zu veranschaulichen. Die dargestellte Anlage befindet sich an der mit A. D. C. im Plane bezeichneten Stelle.

Die Aenderung des Planes durch diese Anlage konnte natürlich nicht ermittelt werden, und es wird genügen, wenn hier nur wenige Worte zur Erläuterung der Skizze gesagt werden.

Der im Maassstabe des Planes gezeichnete Grundriss lässt die Disposition deutlich erkennen. —

Aus den im doppelten Maassstabe angegebenen Profilen ist der Betrieb nach den Angaben im Texte leicht verständlich.

Die auf dem Gebälk liegenden, langen durchgehenden Wellen sind mit a. bezeichnet. An jedem Binder der Güterschuppen befinden sich auf demselben Frictions-Scheiben; zwischen diesen liegt eine kurze Welle mit etwa 3 Fuss grosser Frictionsscheibe, welche von den Laufbrücken aus mit Zug- und Hebelvorrichtung leicht an die eine oder die andere lange Welle angedrückt wird. Das Seil wickelt sich um die kurze Welle nach der einen oder der anderen Seite, so dass die Hebung beliebig regulirt werden kann. Da an 72 Stellen solche Winde-Apparate jeden Augenblick benutzt werden können, so lässt sich leicht ermessen, was dort geleistet werden kann. — Alle Capstans an der Hebeanstalt und am anderen Ende des Schuppens werden durch unterirdische lange Wellen betrieben. An den Treppen liegen die stehenden Wellen, welche die langen Wellen auf dem Gebälk in Bewegung setzen. — Die Krahne werden auch durch die Dampfmaschine in Bewegung gesetzt,

Obgleich die Anschauung und Einsicht aller Theile mit grosser Zuvorkommenheit gestattet wurde, so konnten selbstverständlich Details in der Skizze nicht angegeben werden, da nur 3 Stunden auf die Besichtigung übrig blieben.

Die Frictions-Vorrichtungen zur Hebung von Lasten werden besonders in Liverpool sehr häufig benutzt. In der Crown Street-Station fand ich schon 1867 eine ausgedehnte Anwendung derselben vor. —

BEMERKUNGEN

ÜBER

TRANSPORTMITTEL UND WEGE

SOWIE ÜBER

GESTALTUNG UND VERWALTUNG

DES

EISENBAHNWESENS

NACH MAASSGABE
DER VERHÄLTNISSE UND BEDÜRFNISSE

VON

HARTWICH,
WIRKLICHER GEHEIMER OBER-REGIERUNGSRATH A. D. MITGLIED DER KÖNIGLICHEN
TECHNISCHEN BAU-DEPUTATION.

BERLIN
VERLAG VON ERNST & KORN
(GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG)
1875.

VORWORT.

Die Fortschaffung von Massen und Gütern aller Art und der dadurch ermöglichte locale und internationale Austausch derselben bildet unstreitig eines der wichtigsten Mittel zur Förderung des Handels und der Industrie sowie der Cultur im Allgemeinen. Jede Verbesserung und Vervollkommnung der Transportmittel und Wege hat Einfluss auf den Wohlstand der Bevölkerung. Mit der materiellen Entwicklung hält aber die intellectuelle im Allgemeinen gleichen Schritt, wenigstens wird beim Darniederliegen der materiellen Wohlfahrt, bei armer und darbender Bevölkerung, eine intellectuelle und sittliche Ausbildung nur geringe Fortschritte machen können.

Die Vervollkommnung der Transportmittel und Wege ist also mit Recht als eine hochwichtige Aufgabe zu betrachten.

Der Verfasser glaubt daher auf Nachsicht rechnen zu dürfen, wenn derselbe in Nachstehendem einige Bemerkungen über diesen Gegenstand der Oeffentlichkeit übergiebt. Wenn derselbe demnächst dazu übergeht das Eisenbahnwesen vorzugsweise in Betracht zu ziehen und sich über die Gestaltung desselben nach Maassgabe der Verhältnisse und Bedürfnisse, sowie über die staatliche Aufsicht auszusprechen, so wird dies dadurch motivirt erscheinen, dass kein Industriezweig in dem Maasse das allgemeine Interesse berührt und in das öffentliche Leben eingreift, wie das Eisenbahnwesen.

Die Erwägung, dass die aufgestellten Ansichten sehr verschiedener Beurtheilung begegnen werden, vermochten nicht den Verfasser abzuhalten, seine Ueberzeugung ohne Rückhalt auszusprechen. Bei dem sehr grossen Interesse, welches derselbe am Eisenbahnwesen nimmt, wird es ihm zur besondern Befriedigung gereichen, wenn die nachfolgenden Zeilen Veranlassung zur gründlichen Erwägung wichtiger Punkte geben.

Der Verfasser.

Ganz principiell und wesentlich von einander verschieden sind nur der Landtransport und der Wassertransport. Alles Uebrige, wie Transport durch Lastthiere, Wagen, Eisenbahnen, Seeschiffe, Fluss- und Kanalschiffe u. s. w. sind Unterabtheilungen dieser beiden Haupt-Gattungen.

Die einfachste, natürlichste und unstreitig die ursprünglichste Land-Transportweise ist die Belastung tragfähiger Thiere. Diese Transportart hat zwei Vorzüge. Zunächst ist dieselbe am unabhängigsten von der Beschaffenheit und Neigung der Wege. Ausserdem aber wird dieselbe nur in sehr geringem Maasse durch Reibungswiderstände behindert, da das Fortschreiten der Thiere ohne Reibung erfolgt. Bei der beschränkten Tragfähigkeit der Thiere musste man sich zur Fortschaffung grösserer Lasten der Zugkraft bedienen. Das Gewicht des Transportgefässes und die aus der Fortschaffung der gezogenen Totallast entstehende Reibung sind jedoch Hindernisse, welche dieser Art der Transportweise entgegentreten.

Bei dem Landtransport wird die Fortschaffung der Massen durch Zugkraft in Nachstehendem allein als der für die nähere Erörterung geeignete Bewegungsmodus zu betrachten sein.

Es sind zwei verschiedene Arten der Wirksamkeit der Zugkraft in Betracht zu ziehen:

1) Die Fortbewegung der Zugkraft mit der Last und
2) die Fixirung der Zugkraft an einer Stelle und Verbindung derselben mit der Last durch Seile, Ketten u. s. w.

Das Maximum der Leistung würde in beiden Fällen, bei horizontaler Lage des Transportweges und bei gänzlicher Beseitigung der

Reibungswiderstände erreicht werden. Es wird also zur Erleichterung der Transporte erforderlich sein, die Neigung der Wege nach Möglichkeit zu vermindern und zur Befestigung derselben ein Material zu verwenden, welches der Bewegung möglichst geringe Widerstände entgegenstellt.

Die Veränderung der Neigungen der Wege beschränkt sich im Allgemeinen auf die Ebenung der Erdoberfläche durch Einschnitte, Dämme u. s. w. Durchgreifende Verminderungen grösserer, besonders weit ausgedehnter Neigungen lassen sich nur in seltenen Fällen erzielen.

Von der Befestigung der Wege durch Steinpflasterung und Chaussirung gelangte man zur Anwendung des Eisens, so dass jetzt die Schienenstrasse der vollkommenste Landweg ist.

Mit der Anwendung der Schienen, welche nicht nur den geringsten Reibungswiderstand verursachen, sondern auch den bewegten Massen eine feste unabänderliche Richtung anweisen, war es möglich den Dampf als Zugkraft zu verwenden, und Massentransporte von ungewöhnlicher Grösse mit beliebiger Geschwindigkeit zu erzielen, so dass der Transport auf Schienenstrassen alle übrigen Landtransportmittel an Leistungsfähigkeit überbietet.

Beiläufig mag hier erwähnt werden, dass die Anwendung der Dampfkraft auf nicht mit Schienen belegten, sondern nur gepflasterten und chaussirten Strassen aus sehr einfachen naturgemässen Gründen als eine durchaus verfehlte Speculation zu betrachten ist, mag die bewegende Maschine fixirt oder locomobil sein. In der Praxis ist nur die Bewegung der Locomotive in Betracht zu ziehen. Die grosse Last der bewegenden Dampfmaschine findet auf der gewöhnlichen Strasse einen bedeutenden Reibungswiderstand. Die nicht fixirte Richtung gestattet die Verbindung von nur zwei Fahrzeugen, Geschwindigkeit von einigem Belange ist ganz ausgeschlossen.

Da nun das Zugthier, wie schon erwähnt, ohne nennenswerthe Reibungswiderstände sich fortbewegt, so lässt sich leicht nachweisen, dass man schon auf horizontaler chaussirter Strasse mit 2 bis 3 Pferden dasselbe leistet wie mit einer Dampfmaschine von 10 bis 12 Pferdekräften. Bei Steigungen stellt sich das Verhältniss noch günstiger für die Anwendung der thierischen Zugkraft. Die seit mehr als 30 Jahren gemachten zahlreichen Versuche zur Anwendung von Strassenlocomotiven mussten daher immer resultatlos bleiben.

Wenn nun bei Anwendung der Locomotiven auf Schienenstrassen die Erzielung einer ganz ungewöhnlichen Transportgeschwindigkeit der Hauptfactor zur rapiden Entwicklung des Eisenbahnwesens war, indem anfänglich vorzugsweise der Personenverkehr in Betracht gezogen wurde, so darf doch nicht verkannt werden, dass eben in dieser aussergewöhnlichen Geschwindigkeit ausschliesslich die Gefahren des Transportes auf Schienenstrassen begründet sind. Dies hat zu der Ansicht geführt, dass die Anlage und der Betrieb der Eisenbahnen allemal etwas Gefahrbringendes sein müsse, welches nur unter den schwierigsten und kostspieligsten Bedingungen zugelassen werden dürfe. Schon der § 25 des Gesetzes vom 3. November 1838 bezeichnet eine solche Unternehmung als von Natur gefährlich.

Ohne Uebertreibung kann man behaupten, dass diese Meinung jetzt das grösste Hinderniss ist, welches einer rationellen Entwickelung des Eisenbahnwesens, insbesondere des Gütertransportwesens entgegentritt. Geht man von der Ansicht aus, dass die Eisenbahn Nichts ist als eine vorzugsweise sorgfältig nivellirte bestens befestigte Strasse und dass Gefahren bei Benutzung derselben lediglich von dem Maasse der Geschwindigkeit abhängig sind, mit welcher die Fahrzeuge bewegt werden, so ergiebt sich von selbst, dass nur die Fahrgeschwindigkeit bei der Anwendung von Vorsichtsmassregeln in Betracht kommen darf. Reducirt man die Geschwindigkeit des Eisenbahntransportes auf das Maass der gewöhnlichen Landfuhrwerke, so giebt es keine Transportweise, welche weniger Gefahr darbietet als der Eisenbahntransport.

Selbstverständlich wird man bei grösseren durchgehenden dem lebhaften Personentransport oder der Beförderung von Truppen im Kriege dienenden Bahnen an Reduction der Geschwindigkeit nicht denken können, wohl aber wird dieselbe für die Gütertransporte in reifliche Erwägung zu ziehen sein, indem in der That die Güter auch bei der jetzigen unnütz schnellen Transportweise, von der Beladung bis zur Entladung des Eisenbahnwagens, durchschnittlich oft mehr als eine Stunde pro Meile brauchen, was in den unverhältnissmässig langen Aufenthalten auf den Stationen begründet ist. Lässt sich dies nachtheilige Verhältniss auf solchen Bahnen, wo dieselben Geleise zur Bewegung der Personen- und Schnellzüge, so wie der Güterzüge dienen, nicht vollständig beseitigen, so ist es für diejenigen Bahnen, welche

nur dem Gütertransporte dienen, doch von besonderer Wichtigkeit, der Ermässigung der Transportgeschwindigkeit die grösseste Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Die grossen Vortheile der Güterbewegung mit mässiger Geschwindigkeit sind zwar schon häufig erörtert, scheinen aber im Allgemeinen so wenig berücksichtigt zu werden, dass es gerechtfertigt erscheint, dieselben wiederholt darzulegen.

Zunächst steigern sich die erforderlichen Transportkräfte, mithin auch die für dieselben erforderlichen Kosten auf ein und demselben Wege, genau im Verhältniss der Geschwindigkeit. Die geringere Geschwindigkeit gestattet aber auch eine viel weniger kostspielige Wegeanlage. Der Oberbau kann viel schwächer sein, indem übermässige Stärken zur Vermeidung von Gefahren nicht in Betracht kommen.

Die Abnutzung der Schienen und noch mehr der Betriebsmittel vermindert sich bei geringer Geschwindigkeit ganz ausserordentlich. Bewachung der Bahn, kostspielige Barrièren-Verschlüsse, Signal-Vorrichtungen, Einfriedigungen, Beleuchtung der Bahn, überhaupt Alles, was zur Vorbeugung von Gefahren nöthig ist, wird bei Reduction der Geschwindigkeit des Eisenbahntransportes auf das Maass der Bewegung eines Landfuhrwerkes, zum Theil ganz überflüssig, zum Theil auf ein sehr geringes Maass reducirt, indem jede Gefahr bei einem so langsam bewegten Zuge schwindet. Selbst Achsbrüche, Entgleisungen u. s. w. werden unter solchen Verhältnissen nur Betriebsstörungen, niemals aber verheerende unheilvolle Wirkungen zur Folge haben.

Betrachtet man z. B. die bestehenden Zweigbahnen nach Zechen, Hüttenwerken u. s. w., wo täglich nur wenige Züge cursiren, bei denen es durchaus gleichgültig ist wie schnell sie bewegt werden, und sieht, dass auf denselben, bei der Traçirung, bei den Constitutionen, bei den Betriebsvorrichtungen, bei Bewachung, Signalisirung u. s. w. dieselben Grundsätze angewendet sind, wie bei den grössesten Haupt- und sogenannten Weltbahnen, so wird man sich der Ueberzeugung nicht verschliessen dürfen, dass dort grosse Summen bei der Anlage hätten erspart werden können, und dass auch bei den Transporten erhebliche Ersparnisse zu erzielen sind. Bei ausgedehnten und complicirten Bahn-Netzen ist dies oft von grossem Belange.

Ganz besonders wird man bei neuen Bahnen, deren Hauptzweck es ist, den Güterverkehr einzelner Gegenden zu heben und Mi-

neralien, so wie Getreide, Bau- und Brennmaterial etc. dem Verkehr zuzuführen, ganz unbedingt an einer ermässigten Geschwindigkeit festhalten müssen, wodurch es allein thunlich ist, zu billigen, den Verhältnissen entsprechenden Bahnen und zu möglichst ermässigten Transportpreisen zu gelangen, auch Gegenden aufzuschliessen, welche jetzt vom Eisenbahnverkehr ausgeschlossen sind, ganz besonders aber auch den bestehenden Bahnen erheblich vermehrte Frequenz zuzuführen. Bestehende Bahnen dürften es daher als eine Hauptaufgabe zu betrachten haben, die Anlage dergleichen billiger Bahnen zu fördern. Besonders ist aber der Staat dazu berufen, ausser der Vermehrung der Frequenz auf den Staats-Bahnen auch die Hebung des allgemeinen Verkehrs und Wohlstandes in Betracht zu ziehen. Der oft gebrauchte Ausdruck Secundair-Bahnen hat etwas durchaus Unbestimmtes und Unverständliches. — Das Maass der Transportgeschwindigkeit hat allerdings allgemein einen Einfluss auf Constructions- und Betriebsverhältnisse, und man wird immer darauf zu rücksichtigen haben. Sobald man aber Geschwindigkeiten einführt, welche die der Zugthiere wesentlich überschreiten, treten alle die Rücksichten auf die Gefahren der Schnellfahrt ein und bei Annahme feiner Unterschiede würde man zu den Bezeichnungen Primair-, Secundair-, Tertiair- u. s. w. Bahnen gelangen. Es ist daher durchaus räthlich, die Bewegung der Zugthiere als Maass für die ganz principielle Verschiedenheit der Bahnen festzuhalten und etwa den Ausdruck Gütertransportbahn in Anwendung zu bringen. Es ist dabei keinesweges ausgeschlossen, dass auf längeren Linien das Maass der Geschwindigkeit für einzelne Strecken nach Umständen und Bedarf variabel sein kann.

Es wird nicht unangemessen erscheinen, wenn hier eine Vergleichung des Landtransportes mit dem Wassertransport auf Binnengewässern eingeschaltet wird.

Die mannigfachen Uebelstände, welche bei den Gütertransporten auf Eisenbahnen eingetreten sind und die anscheinend hohen Transportpreise, haben vielfach die Ansicht hervorgerufen, man müsse durch Anlage neuer Wasserstrassen den Eisenbahnen Concurrenz machen und es sind in Folge dessen viele kühne und kostspielige Projecte entstanden. Unstreitig sind die Wasserstrassen für den Verkehr von der allergrössten Wichtigkeit und der Wohlstand, sowie die Entwickelung ganzer Provinzen sind denselben zu verdanken. Sehr ausgedehnte

Gegenden sind vorhanden, wo die Erweiterung und Vermehrung der Wasserstrassen durch Anlage neuer Verbindungen als dringendes und unabweisliches Bedürfniss betrachtet werden muss. Ein nahe liegendes Beispiel solcher Art bietet die Provinz Brandenburg im Anschluss an Pommern, Sachsen etc. dar. Zahlreiche, überaus nützliche naturgemässe und verhältnissmässig wenig kostspielige Verbindungen sind dort geboten, nach deren Ausführung, sowie nach Regulirung der Flüsse dem Wasserverkehr grosse Verbesserungen bevorstehen werden.

Ganz besonders ist die Seil- resp. Ketten-Touage für die Binnenschifffahrt von der allergrössten Wichtigkeit. Dieselbe erleichtert die Schifffahrt auf Canälen, Flüssen und Seen von grösserem Umfange in hohem Grade. Dieselbe macht die Anlage von Leinpfaden entbehrlich und ermöglicht nicht nur grosse Ersparnisse an Transportkosten, sondern auch regelmässige Lieferfristen.

Der Werth der Seil- oder Kettenschleppschifffahrt wird durchaus noch nicht in genügendem Maasse anerkannt, namentlich wird der Umstand ganz übersehen, dass durch dieselbe die Herstellung rationell construirter Schiffsgefässe möglich wird, welche jetzt durch Rücksicht auf Segelfähigkeit, Einrichtungen zum Schieben der Gefässe und manche andere Umstände eine wirklich monstreuse Form erlangt haben. Erwägt man, dass ein sogenannter grosser Oderkahn leer 0,471 Meter (1 Fuss 6 Zoll) tief geht und dass es durchaus zulässig ist, ein ganz gleich tragfähiges Schiff zu construiren, welches leer nur 0,235 Meter oder 9 Zoll tief geht, so dürfen die dadurch erreichten wichtigen Vortheile nicht weiter begründet werden. Besonders treten dieselben für Flussregulirungen hervor, wo die Verminderung des Tiefganges der Schiffe um 9 Zoll dasselbe erzielt, wie die Tieferlegung der Sohle des Flusses um eben so viel, unter Beibehaltung der jetzigen Schiffsformen.

Für die Eisenindustrie wird diese Angelegenheit von der grössesten Bedeutung sein.

Wenn man indess glaubt, dass durch solche Kanal-Anlagen, bei welchen zahlreiche Schleusen, schiefe Ebenen und andere complicirte Bau-Anlagen aller Art hergestellt werden müssen, den Eisenbahnen Concurrenz gemacht und der Güterverkehr mehr als durch Gütertransport-Bahnen gefördert werden könne, so wird man sich in der Regel in erheblichen Irrthümern bewegen. Zur Beurtheilung mag Folgendes dienen: Kanal-Anlagen sind nicht nur in viel höherem

Maasse durch die Terrainverhältnisse bedingt wie die Eisenbahnen, sondern es tritt bei denselben noch die Schwierigkeit der Beschaffung des Speisewassers hinzu. Die Kosten einer Kanal-Anlage in schwierigem Terrain, wo zahlreiche Schleusen, tiefe Einschnitte, Aquaducte auf Dämmen oder besonderen Bauwerken angelegt werden müssen, sind überaus bedeutend, wobei auch zu erwägen ist, dass der Kanal bei Durchschneidung der Grundstücke viel grössere Schwierigkeiten herbeiführt als eine Eisenbahn. Die Transportgeschwindigkeit auf Kanälen, wo mehrere Schleusen zu passiren sind, kann zu höchstens $\frac{1}{3}$ Meile pro Stunde berechnet werden. Für Rohprodukte, wie Kohlen, Erze, Bausteine u. s. w. ist der Kanal besonders nur in den Fällen von erheblichem Nutzen, wenn dergleichen Rohprodukte von den Gewinnungsstätten unmittelbar in die Schiffe verladen werden können. Müssen dieselben aber z. B. von den Gruben etc. auf Eisenbahnwaggons verladen und mit diesen zum Kanale geschafft werden, so wird dadurch der Vortheil des Kanaltransportes erheblich geschmälert. Erwägt man ferner, dass der Kanaltransport durchschnittlich im Jahre allerhöchstens während 9 Monaten möglich ist, indem wenige Tage Frost im November oder December schon den Transport bis zum Frühjahre hemmen und ausserdem Reparaturen an Schleusen und Bauwerken oft im Sommer Störungen zur Folge haben, so wird mit Rücksicht darauf, dass die Wintersperre besonders für den Brennmaterial-Verkehr überaus störend ist, zugeben müssen, dass der Kanaltransport mit Mängeln behaftet ist, welche mit dem Eisenbahntransporte nicht verbunden sind.

Es ist auch wohl zu berücksichtigen, dass die Sperrung und Störung des Kanaltransportes die Anhäufung von Vorräthen nöthig macht, wodurch die Waaren erheblich vertheuert werden.

Da nun fast in allen Fällen, da wo eine Kanalanlage möglich ist, eine ausschliesslich für den Gütertransport bestimmte, für mässige Geschwindigkeit eingerichtete Bahn in derselben Hauptrichtung mit geringeren Kosten hergestellt werden kann, als der Kanal, und da die Leistungsfähigkeit einer solchen doppelgeleisigen Bahn mindestens eben so gross ist, wie die jedes Kanals, in dem sich die Züge ohne Bedenken in ganz geringen Entfernungen folgen können, so wird man in jedem Falle, wo das Bedürfniss der Herstellung eines neuen Transportweges vorhanden ist, sehr sorgfältig erwägen müssen, ob man

zu einer Kanalanlage schreiten will. Dabei ist zu erwägen, dass man bei Vergleichung der Transportkosten zu durchaus unrichtigen Resultaten gelangt, wenn man die jetzt auf den Eisenbahnen üblichen Tarifsätze zum Grunde legt, diese werden sich bei Bahnen, welche nach vorstehenden angedeuteten Grundsätzen ausschliesslich für den Gütertransport eingerichtet sind, erheblich ermässigen. Auch ist der Umstand nicht zu übersehen, dass bei Kanälen, wo die Terrainneigungen durch Schleusen überwunden werden müssen, die Transportkosten im Gefälle nicht vermindert werden, indem die Senkung gegen die Hebung der Schiffe durch die Schleuse, in den Kosten nicht variirt. Bei der Eisenbahn dagegen hat das Gefälle auf die Transportkosten einen sehr erheblichen günstigen Einfluss, diese werden also unter vorgedachten Umständen auf der Eisenbahn keineswegs grösser sein, als auf dem Kanale.

Das Vorgesagte soll nicht dazu dienen, den Werth der Kanäle in Zweifel zu ziehen oder das Interesse an deren Ausführung zu vermindern, wohl aber darauf hindeuten, welche Umstände in Betracht kommen, wenn es sich um die Beurtheilung handelt, ob zur Herstellung eines nothwendigen neuen Transportweges, die Anlage eines Kanals der einer Gütertransportbahn vorzuziehen ist. —

Mehr als bei vielen anderen Einrichtungen und Anlagen ist es bei den Eisenbahnen geboten, den wirklichen Bedürfnissen in practischer Weise Rechnung zu tragen und es ist ganz unzweifelhaft, dass die Ausserachtlassung dieses Grundsatzes in vielen Fällen Anlass zu mannichfachen Fehlern und Misserfolgen gegeben hat.

Diese Erwägung wird in allen Stadien und Abschnitten, wo es sich um Anlagen von Schienenstrassen handelt, in den Vordergrund treten müssen.

Jede Provinz, jeder Kreis, jeder Ort glaubt durch eine Eisenbahn glücklich werden zu können und es erheben sich daher nach allen Richtungen hin oft ungemessene Ansprüche. In sehr bevölkerten fruchtbaren Gegenden, namentlich aber da, wo die Erde mineralische Schätze birgt, ebenso wie in den Hauptverkehrsrichtungen, haben sich die Eisenbahnen ohne Schwierigkeiten durch die Privatindustrie rasch entwickelt und haben den Wohlstand in unermesslicher Weise gefördert. Jetzt sind es vorzugsweise Bahnen durch wenig bevölkerte von der Natur weder mit Fruchtbarkeit noch mit mineralischen Schätzen ge-

segnete Gegenden, besonders aber solche Landstriche, wo zum Anschluss an die grossen Verkehrsnetze der Wunsch nach Eisenbahnen lebhaft hervortritt. Unter solchen Verhältnissen ist es unbedingt geboten, die Bedürfnissfrage vor Allem sorgfältig zu erwägen. Die Privatindustrie wird sich dort nur selten zu Unternehmungen entschliessen, der Staat aber wird zu erwägen haben, in welchen Fällen es indicirt ist, zur Ausführung von Schienenstrassen aus Staatsmitteln zu schreiten. Da fragt es sich denn, was kann und will man z. B. in einer Gegend, wo die Bevölkerung etwa 1200 Einwohner pro □ Meile nicht übersteigt, wo nur eine mässige Fruchtbarkeit vorherrscht und wo die Erde keine Transportmassen birgt, durch eine Eisenbahnanlage erreichen. Erwägt man, dass in solchen Gegenden nur wenige Procente der geringen Bevölkerung öfteren Gebrauch von der Bahn machen werden, und dass die Zeitersparniss dort noch keineswegs einen hohen Werth hat, so wird man gewiss zu dem Schlusse gelangen, dass dort der Personenverkehr unbedingt in den Hintergrund treten muss, und dass es sich lediglich um den erleichterten Absatz der Landeserzeugnisse, wie Getreide, Holz, Mineralien, Bau-Material u. s. w., sowie um Zufuhren handeln kann, welche zur Hebung der Industrie und des Wohlstandes der betreffenden Landdistricte dienen. Unzweifelhaft genügen dort Bahnen, deren Hauptzweck der Gütertransport ist. Durch die Wahl solcher Anlagen werden sich die ersten Anlagekosten mit angemessener Tracirung, ganz leichtem Oberbau, den einfachsten Bahnhofs-Einrichtungen u. s. w. auf ein Minimum reduciren und der Betrieb, die Unterhaltung der Bahn und Betriebsmittel wird mit geringen Kosten zu bewirken sein, die beabsichtigten Zwecke werden im vollsten Maasse erreicht werden, für die Bevölkerung aber wird es vollkommen genügen, wenn dieselbe mit der Geschwindigkeit der Schnellposten regelmässig fortgeschafft wird. Nur auf diese Weise wird es gelingen, unverhältnissmässige Opfer für die Anlage von Eisenbahnen in solchen Gegenden zu vermeiden, und es zu verhüten, dass nicht Gelder aufgewendet werden müssen um nur die Betriebskosten zu decken und es möglich zu machen, dass die Bahn überhaupt benutzt wird. —

Solche Massregeln werden allerdings grossen und lauten Widersprüchen besonders in der Presse, selbst in der Landesvertretung begegnen, allein dieselben müssen dennoch im allgemeinen Interesse als unbedingt nothwendig erachtet werden.

Sieht man sich veranlasst zu Gunsten des Personenverkehrs grössere Geschwindigkeiten einzuführen, so gehen alle die erwähnten Vortheile verloren. Es muss in der That als eine Vergeudung des Nationalvermögens angesehen werden, wenn man jetzt für wenig frequente Bahnen in derselben Weise Einrichtungen trifft, wie für solche, wo die grössesten Massen ebenso wie Personen-, Schnell- und Courierzüge unaufhörlich hin- und herbewegt werden. Es erscheint fast komisch, wenn man auf solchen Bahnen die schwersten Schienen, sehr vollständig und elegant gebaute und ausgerüstete mit den theuersten Weichen und Betriebsvorrichtungen versehene Bahnhöfe, sowie opulente Personenwagen findet und bemerkt, wie man sich bemüht hat, alles Fortzuschaffende in 3 bis 4 Zügen zu sammeln, welche mit den schwersten Locomotiven mit grösster Geschwindigkeit fortbewegt werden. Sieht man dann, dass die elegantesten Personenwagen sehr spärlich, die erste Klasse in der Regel nur von oberen Bahnbeamten und mit einzelnen Badereisenden besetzt sind, so müssen solche Anlagen in der That als verfehlt bezeichnet werden, da man mit viel geringeren Mitteln und erheblich ermässigten Betriebskosten den Zweck vollständig erreichen könnte. Wollte man einwenden, so leichte und billige Bahnen würden bald dem Verkehr nicht mehr genügen und es würden dann doch die grösseren Kosten aufgebracht werden müssen, so würde ein solcher Einwand keineswegs Veranlassung geben können, von der Wahl der leichten und billigen Anlage Abstand zu nehmen. Nicht in den ersten Jahren des Bestehens der neuen Bahnen darf irgendwo eine so mächtige Steigerung des Verkehrs erwartet werden, dass derselbe mit den getroffenen, dem ersten Bedürfniss entsprechenden Einrichtungen nicht bewältigt werden könnte. Wenn dies glückliche Ziel aber in etwa 10 Jahren erreicht werden sollte, so wird man dann allmälig zur Vervollständigung der Einrichtungen schreiten können. Das für die leichten Schienen, Weichen u. s. w. verausgabte Geld wird keineswegs nutzlos verwendet sein, da dieselben auf Bahnhofs- und Nebengeleisen Platz finden. Die grösstmöglichste Einschränkung der ersten Anlage und die einfachste Einrichtung des Betriebes nach Maassgabe des Bedarfs der neuen Bahn muss also in jeder Beziehung als geboten erachtet werden. Wird ein neues Unternehmen gleich beim Entstehen mit grossen unnützen Kosten belastet, so wird dessen Entwickelung auf nachtheilige Weise gehemmt und gefährdet. Niemand ist im Stande,

die Entwickelung im Voraus richtig zu ermessen, tritt dieselbe nicht ein, so bleibt das Unternehmen dauernd eine unnütz belastete, vielleicht ganz verfehlte Anlage, nimmt dieselbe aber einen lebhaften Aufschwung, so werden die Ersparnisse, welche in den ersten Jahren durch die billigen Einrichtungen erzielt wurden, die Mittel gewähren, um kräftig dem Bedürfniss entsprechend mit Vervollständigungen vorzugehen. Schon das Beispiel der älteren bestehenden Bahnen wird diese Ansicht vollständig bestätigen. Hätte man bei Einführung der Bahnen gleich die ungemessenen Anforderungen an dieselben gestellt, die man jetzt für nöthig hält, so dürfte heute wohl nur ein geringer Theil der Bahnen vorhanden sein. Im Jahre 1844 betrug das Anlagecapital pro Kilometer Bahnlänge 39,324 Thlr., dagegen 1873 79,539 Thlr.

Wenn man in der vorangedeuteten Weise ohne Vorurtheil mit gutem Willen und practischem Sinn an die Erwägung der Anlage und der Benutzung von Schienenstrassen herantritt, so werden unzweifelhaft den Verhältnissen entsprechende günstige Resultate erzielt werden können.

Kommt nach dem jetzt üblichen Verfahren die Anlage einer Bahn durch eine an Communicationen, sowie an Bevölkerung armen Gegend Behufs Hebung des Wohlstandes und der Industrie zur Erwägung, so wird an diese derselbe Maassstab wie an jede frequente Bahn angelegt. Dieselben chematisirten Concessions- und statutarischen Bedingungen der schwierigsten Art mit zahlreichen von Jahr zu Jahr künstlich complicirter gestalteten Clauseln, eben so wie erschwerende Constructionsvorschriften aller Art werden zum Grunde gelegt.

Die prüfenden und genehmigenden Behörden werden dabei von der Annahme geleitet, dass auf einer Eisenbahn die Gefahren, welche nur die mit rapider Schnelligkeit bewegten Züge mit sich führen, lediglich dadurch vermieden werden können, dass man alle üblichen und bekannten Vorsichtsmaassregeln anwende, welche nicht nur dazu dienen, die Sicherheit zu wahren, sondern die Concessionaire auch so vollständig zu beherrschen, dass sie die voraussichtlich geringe Zahl der Passagiere mit Schnellfahrt fahrplanmässig fördern müssen, und nicht etwa das Institut zum Nachtheil des Publicums und zur Unbequemlichkeit der Aufsicht ausbeuten können.

Ginge man umgekehrt zu Werke und erörterte gründlich die Frage, wie eine Schienenstrasse durch eine mässig bevölkerte, an Communicationsmitteln nothleidende Gegend herzustellen und zu befahren sei,

um den Wohlstand und die Industrie zu fördern und zu heben, so würde man bei grossen Erleichterungen mit den geringsten Mitteln den Zweck vollständig erreichen und den nothleidenden Gegenden helfen, allerdings aber nicht solche Bahnen herstellen können, welche zwar bei der feierlichen Eröffnung allen übrigen ebenbürtig erscheinen, den Keim des unabweislichen Nothleidens aber in sich tragen.

Wenn vor etwa 38 bis 40 Jahren der befähigteste Ingenieur Projecte zu den jetzt üblichen stündlich 8 bis 10 Meilen fortbewegten Courierzügen oder 12,000 bis 15,000 Centner schweren, stündlich 4 Meilen fahrenden Lastzügen mit allen dazu erforderlichen complicirten Einrichtungen vorgelegt hätte, würde man an dessen Zurechnungsfähigkeit gezweifelt haben.

Heut hält man Einrichtungen für solche Züge und Geschwindigkeiten als den Inbegriff des gesammten Eisenbahnwesens.

Diesen Anschauungen gemäss sind schiefe Ebenen mit Seilbetrieb, sowie sonst an sich sehr vortheilhafte Einrichtungen beseitigt, weil die Unterbrechung des Locomotivbetriebes und der dadurch entstehende geringe Aufenthalt an den betreffenden Punkten die Personenzüge etwas verzögerte und die Innehaltung des Fahrplanes erschwerte.

Um dem Principe:

> „dass die ganzen Bahnen ohne Unterbrechung mit Locomotiven befahren werden müssen“,

Rechnung zu tragen, hat man oft mit unermesslichen Kosten und unverhältnissmässig vermehrter Bahnlänge bewunderungswürdige Bauwerke hergestellt, wobei die naturgemässen Thallinien verlassen sind und wo die Thalbewohner die wenigen schwach besetzten und beladenen Züge in zwei bis drei verschiedenen Höhen in grossen Schleifen sehnsüchtig an sich vorüberfahren sehen und bedauern, dass man nicht mit wenig kostspieligen Linien das Thal verfolgt, dessen Industrie gefördert, und auf entsprechenden Punkten durch geeignete Vorrichtungen die Höhen der Scheitelpunkte überstiegen hat. Es ist nicht schwer nachzuweisen, dass für den Güter- und Massentransport ein solches Vorgehen in vielen Fällen mit unendlich geringeren Bausummen, mit erheblich geringeren Betriebskosten und grosser Ersparniss an den Unterhaltungskosten der Bauanlagen verbunden gewesen sein würde, ohne diesen Verkehr in irgend einer Weise zu benachtheiligen.

Diese exorbitanten Mehrkosten wurden nur zu Gunsten des durch-

gehenden Personen-Schnellverkehrs aufgewendet. Bei zweckmässiger Behandlung würde aber selbst dieser oft nur ganz irrelevante Verzögerungen erlitten, der Localverkehr aber Vortheile erfahren haben.

Es ist sehr zu beklagen, dass Vorschläge zu Veränderungen und Abweichungen von dem seit der ersten Entwickelung des Eisenbahnwesens unter dem Eindruck der grössesten Fahrgeschwindigkeit bei Personen- und selbst bei Massenbewegungen ausgebildetem Systeme, mit Nichtachtuug behandelt werden und bei allen Anlagen ohne Unterschied nur das Bestehende allein als maassgebend betrachtet wird.

Mit den auf dem Continente bestehenden Vorschriften und Reglements würde man weder durch die Wüsten Amerikas noch durch die Strassen seiner grossen Städte und ebenso wenig nach den Gipfeln der höchsten Gebirge Schienenstrassen erzielt haben.

Wenn man an jeder Stelle die obwaltenden Verhältnisse und das wirkliche Bedürfniss mit Sorgfalt und Umsicht ermittelt, so wird sich ergeben, dass bei Anwendung angemessener Fahrgeschwindigkeit, keine Gegend für die Anlage von Schienenstrassen unzugänglich ist, dass selbst bei mässigen Transportmassen günstige finanzielle Resultate, für den Wohlstand des Landes aber grosse Vortheile erzielt werden können, während keine Transportweise gefahrloser ist, als die mit mässiger Geschwindigkeit auf der Schienenstrasse. Die Pferdebahnen, welche mit Recht ohne Bedenken durch die frequentesten Strassen geführt werden, liefern für diese Ansicht einen Belag. Wenn vorher dargelegt wurde, wie irrationell es sei, auf chaussirten Strassen den Dampf als Zugkraft zu benutzen, so mag hier gezeigt werden, dass es umgekehrt eben so unvortheilhaft ist, sich auf Schienenbahnen der Pferde als Zugkraft zu bedienen. Beim Pferdebetrieb reducirt sich die Fortschaffung auf einen Wagen und für die Pferde muss eine besonders chaussirte Strasse unterhalten werden, auch werden die Schienen durch die Pferde stets mit Sand und Erde beworfen, wodurch die Bewegung erschwert, die Abnutzung der Schienen und Räder aber sehr vermehrt wird. Wendet man Dampfwagen mit rauchverzehrenden Maschinen an, welche die Geschwindigkeit der Pferde nicht überschreiten können, so gewinnt man ausser der Bremskraft noch die rückwirkende Kraft des Dampfes in den Cylindern zum Anhalten, so dass dasselbe sehr schnell möglich ist, wodurch die Sicherheit bei geneigten Bahnen erheblich gesteigert wird. Auch kann man ohne jeden Nachtheil mehrere

Wagen zugleich fortbewegen. Auf diese Weise ist der Schienenweg sehr viel günstiger auszunützen, während das Publicum, welches sich auf der Strasse bewegt, durch diese Einrichtung nicht im geringsten belästigt oder beeinträchtigt wird, vielmehr an Sicherheit gewinnt. Dergleichen Bahnen eignen sich zum Personentransport, noch mehr aber zur Güterbewegung, sie sind ganz besonders dazu geeignet, die Verbindung der einzelnen Stadttheile unter einander und mit den grossen Bahnnetzen herzustellen. Selbstverständlich muss denselben die Normalspurweite gegeben werden. Wenn nach Umständen immer nur eine entsprechende Anzahl von Wagen verbunden wird, so darf eine Störung des Strassenverkehrs durchaus nicht gefürchtet werden, im Gegentheil können durch solche Bahnen die Strassen von dem überaus hinderlichen Lastenverkehr in sehr erheblicher Weise befreit werden, zumal man die Nachtstunden zu Hülfe nimmt. Der Locomotivbetrieb auf Strassenbahnen wird der Kostenersparniss wegen und um stark geneigte, für den Pferdebetrieb nicht geeignete Linien befahren zu können, mit sinnreichen Vorschlägen zu Locomotiv-Constructionen in England jetzt allgemein bevorwortet*).

Nach diesen Vorausschickungen soll es versucht werden im allgemeinen die Gesichtspunkte anzudeuten, welche als maassgebend zu betrachten sind um dem Bedürfnisse entsprechende Bahnen herzustellen.

Wenn es sich um Anlage grosser durchgehender Verkehrs- und Landesvertheidigungslinien handelt, so werden in der Regel verschiedene Richtungen in Betracht gezogen werden können. Bei Anschauung des Planes wird man immer zunächst geneigt sein die gerade Richtung zu wählen, und man wird sich auch nur aus triftigen Gründen davon entfernen dürfen.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist der Anschluss grosser Städte, bevölkerter fruchtbarer Gegenden und besonders umfangreicher montaner Schätze, so dass man für diese Zwecke oft die Kosten und Schwierigkeiten in Gebirgsstrecken nicht wird scheuen dürfen. Sind es aber vorwiegend die Rücksichten auf Abkürzung der Linie und Berührung minder wichtiger Punkte, so muss es als ein entschiedener Fehler betrachtet werden, wenn man für solche Zwecke unermessliche Kosten in Gebirgsgegenden aufwendet und die Bahn dauernd mit schwer zu unterhaltenden Bauwerken wie hohen Dammen, tiefen Gebirgseinschnitten, Tunnels, Viaducten u. s. w. belastet oder wohl gar grössere,

*) The Engineer 24. Juni 1874.

den Betrieb erschwerende Steigungen einlegt, wenn andere Linien vorhanden sind, auf welchen mit vielleicht wenigen Procenten Verlängerung des Weges bedeutende Baukosten-Ersparnisse, so wie günstigere Unterhaltungs- und Betriebsverhältnisse erzielt werden könnten. Man wird also bei der Wahl einer Linie alle obwaltenden Verhältnisse mit der grössten Umsicht zu erwägen haben. Ist nach den nöthigen gründlichen Voruntersuchungen die Linie zwischen verschiedenen Endpunkten bestimmt, so wird man bei Feststellung der speciellen Richtungs- und Gefälle-Verhältnisse (Traçirung) mit der grössten Sorgfalt die wirklichen Bedürfnisse und obwaltenden Umstände zu studiren haben. Die Traçirung ist unstreitig als das schwierigste und wichtigste Geschäft des Gesammt-Eisenbahnbaues zu betrachten, da es nicht nur auf die Baukosten und die Bahnunterhaltung, sondern auch auf den Betrieb, ja auf das Wohl des Gesammtunternehmens einen entscheidenden Einfluss hat. Nur zur oft werden durch starres Festhalten an doctrinairen Principien grosse Fehler begangen. Für Bahnen, welche einer grossen Frequenz, namentlich dem Courier- und Schnellzugverkehr dienen müssen, sind selbstverständlich andere Principien anzuwenden, als da, wo es sich wesentlich um den Güterverkehr mit langsamer Bewegung handelt. Steigungen sind den Transporten jeder Art in gleichem Maasse hinderlich, deren möglichste Ausgleichung ist daher stets vortheilhaft, indess wird auch hier eine weise Ersparniss anzuwenden und eine thunlichste Anschmiegung an das Terrain anzustreben sein. Ist z. B. eine die Leistung der Betriebskraft auf einer Strecke bedingende anhaltende Steigung nicht zu umgehen, so hat es auf die Betriebskosten einen geringen Einfluss, wenn in dieser ohne Wechsel der Betriebskraft zu befahrenden Strecke, gleiche, kürzere oder geringere Steigungen abwechselnd vorkommen. Bei Feststellung des Bahn-Planums wird die Beachtung dieses Grundsatzes oft sehr grosse Ersparnisse herbeiführen können, ohne die Betriebskosten auch nur nennenswerth zu steigern. Dass selbst für grössere Linien oft unter erheblichen Vortheilen von Anwendung durchgehender Locomotivkraft Abstand genommen werden kann, ist schon vorher angeführt. Hohe Dämme und tiefe Einschnitte mit grossen Kunstbauten vertheuern die Bau- und Unterhaltungskosten in hohem Maasse und geben nicht selten Anlass zu Betriebstörungen, so dass zur Vermeidung derselben oft mässige Krümmungen und geringe Verlängerungen des Weges

durchaus geboten erscheinen. Für grosse Geschwindigkeiten haben Curven einen nachtheiligen Einfluss, für langsame Bewegung ist derselbe durchaus unbedeutend und untergeordnet. Für die Baukosten solcher Bahnen, welche für langsame Bewegungen bestimmt sind, ist dies oft von durchschlagender Bedeutung. Es würde nicht schwer nachzuweisen sein, dass viele bestehende Bahnen bei sorgfältiger und sparsamer Traçirung sehr viel billiger und für die Unterhaltung günstiger hätten hergestellt werden können, ohne den Betrieb zu benachtheiligen.

Für den Bahnkörper, besonders für die Bauwerke in demselben werden immer die Regeln der Festigkeit massgebend sein. Bei Bahnen für langsame Bewegung und selbst da, wo man zunächst auf Anwendung weniger schwere Locomotiven rechnet, wird man bei den Bauwerken doch die Festigkeit auch für grössere Locomotiven herstellen müssen, da bei Steigerung des Verkehrs und nothwendiger Umgestaltung des Oberbaues und der Betriebseinrichtungen die Veränderung resp. die Verstärkung der Bauwerke die grössesten Missstände herbeiführen würde.

Von der wesentlichsten Bedeutung für die Kosten der Bahn-Anlage ist der Oberbau und die damit zusammenhängenden Betriebsconstructionen auf den Bahnhöfen, von welchen mehr oder minder die Betriebsfähigkeit der Bahnen abhängig ist. Die Zusammenstellung unabsehbarer Güterzüge, welche mit grosser Geschwindigkeit fortbewegt werden, erheischt sehr schwere Locomotiven; diese und noch mehr die ebenso schweren Courierzugmaschinen, welche in der Secunde 18 Meter durchfliegen, zerstören in Verbindung mit den gezogenen Massen den Oberbau in rapider Weise und bedingen eine grosse Stärke desselben. Ist die Zahl der Züge gross, so werden Stahlschienen vortheilhaft erscheinen. — Die Bildung zu grosser Züge muss aber unbedingt als ein Missbrauch bezeichnet werden. Stellt man kleinere Züge zusammen, was bei geringer Frequenz unbedingt zweckmässig erscheint, so können auch die Locomotiven ebenso wie der Oberbau leichter sein, die Anwendung von Stahlschienen wird sich dann pecuniair als unvortheilhaft herausstellen.

Geht man aber zum Ausschluss von Geschwindigkeiten über, welche die des Landfuhrwerks überschreiten, so wird vorzugsweise nur die langsame Bewegung der gewöhnlichen Güterwagen in Betracht kom-

men, deren Gewicht incl. Ladung jetzt 320 Centner nur wenig übersteigt, wohl aber bis zu 350 Centner gesteigert werden dürfte. Für diesen Verkehr sind kleine Züge unbedingt vortheilhaft, dieselben beeinträchtigen die Leistungsfähigkeit der Bahn durchaus nicht, indem sie in ganz kurzen Distanzen einander folgen können, so dass für einen solchen Verkehr Tender-Locomotiven mit einem Gewichte von 400 Centner vollständig genügen, Der einem solchen Verkehr entsprechende Oberbau wird mit etwa 55 bis 60 Proc. der Kosten des Oberbaues für grossen Schnellverkehr hergestellt werden können.

Die Bahnhofseinrichtungen lassen verhältnissmässig noch viel grössere Ersparnisse zu. Es mag hier angeführt werden, dass das Durchgehen der üblichen Güterwagen auf allen Bahnen ganz unbedingt festgehalten werden muss, was selbstverständlich jede Anwendung schmalspuriger Bahnen ausschliesst.

Schon in den „aphoristischen Bemerkungen über das Eisenbahnwesen"*) hat der Verfasser darauf hingewiesen, dass die zweckmässige Anlage der Stationen für die Förderung und Erleichterung des Verkehrs von der allergrössesten Wichtigkeit sei, dass in diesen die Trennung des Personen- vom Güterverkehr unbedingt geboten erscheine und dass letzterer durch zweckmässige Einrichtungen weniger complicirt gestaltet und billiger ausgeführt werden könne und müsse. Insbesondere wurde zu diesem Behuf die ausgedehnte Anwendung der Drehscheiben empfohlen. Es würde in der That einen gänzlichen Mangel an praktischer Auffassung zeigen, wenn man bei Einrichtung der Bahnhöfe allgemeine Principien zur Geltung bringen und etwa den Drehscheiben oder den Weichen einen allgemeinen Vorzug einräumen wollte. Jeder Fall, jede Verkehrscombination, jede Localität bedarf einer besonderen Erwägung. Es würde z. B. thörigt sein, wenn man an Kreuzungspunkten verschiedener Bahnen, wo kein erheblicher Localgüterverkehr stattfindet und wo ganze Züge und Zugabtheilungen von einer Bahn zur anderen übergeführt werden müssen, den Rangirdienst durch Drehschreiben bewirken wollte. Ebenso thörigt ist es aber auch, wenn man bei starkem Localverkehr bei zahlreichen Bewegungen einzelner Wagen den Rangirdienst nur mit Weichen be-

*) E. Hartwich, Aphoristische Bemerkungen über das Eisenbahnwesen und Mittheilungen über die Eisenbahnen in London nebst Vorstädten. Zweite vermehrte Auflage 1874. Berlin, Ernst & Korn.

wältigt, wodurch nicht nur ein unverhältnissmässig grosses Bahnhofsareal bedingt wird, sondern eine oft unermessliche unnütze Wagenbewegung, Abnutzung der Oberbautheile und Betriebsmittel, Gefahren für das Rangirpersonal, Störungen und Verzögerungen des Betriebes sowie unnütze Kosten verursacht werden.

Als eine wirklich nutzlose jeder Beweiskraft entbehrende Mühewaltung würde es zu bezeichnen sein, wenn man aus einzelnen ad hoc gezeichneten Weichen- und Drehscheibensystemen nachweisen wollte, dass diese oder jene Rangirart den Vorzug verdiene.

Wollte man es abes versuchen, in Stelle eines grossen mit unzähligen Drehscheiben ausgerüsteten Bahnhofes, einen solchen mit Weichen zu construiren, auf dem der gleiche Verkehr in gleicher Zeit und mit gleichen Betriebskosten gewältigt werden könnte, so würde man z. B. bei der Güterstation der great Northern - Bahn in London zu ganz eigenthümlichen Resultaten und zu der Ueberzeugung gelangen, dass die Anwendung der Drehscheiben absolut unentbehrlich ist. Das Beispiel der Broad-Street-Station der North-Western-Bahn in London wird diesen Satz ebenfalls bestätigen, ausserdem aber darthun, von welchem unermesslichen Werthe unter Umständen die Anwendung doppelter Etagen in den Bahnhöfen ist. Die Pläne beider genannten Bahnhöfe sind in den erwähnten „aphoristischen Bemerkungen“ enthalten.

Bei beschränkten Localitäten und theuerem Terrain kann die Anlage doppelter Etagen für die Bahnhofsanlagen nicht dringend genug empfohlen werden. Bei manchen Anlagen, wo ohnehin schon eine erhöhte Lage durch kostspielige Aufschüttungen und hohe Fundamente erzielt werden musste, würden doppelte Etagen bei grosser Einschränkung des Raumes, erhebliche Kostenersparnisse herbeigeführt und den Verkehr erleichtert haben.

Das vorstehend Angeführte hat den Zweck darzuthun, dass es vorzugsweise die Einrichtung der Güterbahnhöfe ist, bei denen durch practische Berücksichtigung des Bedürfnisses grosse Verkehrseinrichtungen herbeigeführt werden können, zu welchem Ende es nothwendig erscheine Constructionen zu wählen, welche Complicationen verhüten und die Ausnutzung aller Localitäten ermöglichen. Alle zu schnelle Bewegungen beim Rangirdienste sind nachtheilig für die Betriebsmittel und für den Oberbau verderblich, für das Personal aber gefährlich. Ganz

besonders lässt hier die langsame Bewegung Ersparnisse zu, leichte Schienen, einfache Constructionen der Geleisverbindungen sind durchaus unbedenklich, und es muss als eine Verschwendung betrachtet werden, wenn man in den für den Güterdienst, für das Wagenschieben u. s. w. bestimmten Geleisen schwere Schienen, die theuersten Weichen und andere kostspielige Einrichtungen findet. — Bei solchen Bahnen, welche überhaupt nur für langsame Güterbewegung bestimmt sind, gestalten sich die Bahnhofsanlagen wie erwähnt in der einfachsten Weise. Es hat dort kein Bedenken die Güterverkehrsgeleise zu beiden Seiten der Hauptgeleise zu legen und Verbindungen mit Benutzung dieser herzustellen, während dies bei Bahnen für schnellen Personentransport, wie später nachgewiesen, überaus gefährlich ist. Personen-Stationen haben bei diesen Anlagen einen Einfluss auf die Gesammteinrichtung nicht, indem bei ganz langsamer Bewegung von Personenwagen die einfachsten Einrichtungen genügen.

Es liegen nirgend Motive vor die Personen-Empfangsgebäude als grosse monumentale Bauwerke zu betrachten. Dieselben dienen als Aufenthalt des Publikums für ganz kurze Zeiträume, alle kostspielige Comforts und Decorationen sind überflüssig, Bequemlichkeit und Schnelligkeit bei der Expedition sind die Haupterfordernisse. Selbst bei einfachen und leichten Gebäuden wird den nothwendig zu berücksichtigenden Bedingungen der Aesthetik immer Rechnung getragen werden können. Erwägt man, dass zahlreiche kostspielig angelegte Bahnhöfe schon umgearbeitet respective ganz beseitigt werden mussten, und dass vielen bei der raschen Entwicklung des Eisenbahnwesens, über kurz oder lang gleiches Schicksal bevorsteht, so wird man zugeben müssen, dass die Anlagen monumentaler Empfangsgebäude, namentlich aber grosser, die weitesten Räume überspannender Hallen, als Fehler zu betrachten sind. Wenn selbstverständlich in grösseren Orten und in frequenten mit Naturschönheiten reich ausgestatteten Gegenden, an die Stationen grössere ästhetische Anforderungen gestellt werden müssen, wie an kleinen Orten in sterilen wenig bevölkerten Gegenden, so ist dies auch bei Bauwerken, wie Brücken, Viaducten u. s. w., welche den Blicken eines zahlreichen Publikums ausgesetzt sind, in gleichem Maasse geboten und es ist sehr störend, wenn man in grossen, sogar in Residenzstädten, nahe den opulentesten Stationen in den lebhaftesten Stadttheilen, dergleichen Bauwerke findet, welche jeder ästhetischen

Anforderung Hohn sprechen, während sich mit kaum nennenswerthen Mehrausgaben den Verhältnissen entsprechende, dem Auge gefällige Constructionsformen hätten herstellen lassen. Die unter solchen Verhältnissen erzielten überaus geringen Minderausgaben an öffentlichen Bauwerken, müssen als missverstandene am unrechten Orte angebrachte Ersparnissbestrebungen, bezeichnet werden.

In dem Vorgesagten ist nachzuweisen versucht, dass durch Wahl zweckmässiger Hauptbahnrichtungen, durch sorgfältige Tracirung, durch Sparsamkeit bei den Entwürfen, so wie bei der Ausführung durch zweckmässige Betriebsanstalten, durch Vermeidung von Luxusarbeiten, ganz besonders aber durch rationelle Bewegung der Gütermassen, im Allgemeinen also durch verständige Berücksichtigung der wirklichen Bedürfnisse, im Eisenbahnwesen grosse Vortheile erzielt werden können. Die Erreichung dieses Zweckes wird den Verwaltungen aber nur möglich werden, wenn auch seitens der Aufsichtsbehörden Maassregeln ergriffen werden, welche diesen Bestrebungen nicht entgegenstehen. Es können schwerlich andere öffentliche Anlagen und Gewerbe gedacht werden, welche in so hohem Maasse das allgemeine Interesse berühren, wie die Anlage von Eisenbahnen und das auf denselben betriebene Transportgeschäft. Das gesammte Eisenbahnwesen hat zwar in verhältnissmässig sehr kurzer Zeit gewaltige Fortschritte gemacht und eine umfassende Ausbildung erhalten, dennoch ist dasselbe einer steten, rationellen Fortentwickelung dringend bedürftig. Diese auf alle denkbare Weise zu fördern und zu begünstigen, darf als die Hauptaufgabe der Staatsbehörde angesehen werden. Für eine ungehinderte günstige Entwickelung, für Durchführung neuer Ideen und Realisirung practischer Erfindungen, ist aber eine vollständig freie Bewegung unerlässliches Bedürfniss. Beengende Bestimmungen, specielle, nach einseitigen Anschauungen bewirkte Revisionen der Entwürfe, Normativvorschriften, lästige Anforderungen, die Einmischung der Behörden in Einrichtungen, welche nicht durch die Erhaltung der Sicherheit des grossen durchgehenden Verkehrs und der Landesvertheidigung bedingt sind, werden unfehlbar einer freien Entwicklung entgegenstehen, indem Normalvorschriften und schablonenartige Detailbestimmungen den Gang der Ideen leiten und gewissermassen begrenzen, da Jeder von vornherein

bestrebt sein wird, seine Ideen und Entwürfe so zu modeln, dass sie den vorgeschriebenen Normalien und den Ansichten der Revisoren entsprechen. Es ist dringend zu wünschen, dass bei Erlass von gesetzlichen und reglementarischen Bestimmungen die Rücksichten auf eine ungehinderte Entwickelung ebenso wie die auf die grosse, durch die Bedürfnisse bedingte Verschiedenheit der Schienenstrassen vorwalten mögen.

Wenn die jetzige ungeahnte und ungerechtfertigte Entwerthung der Eisenbahnen allerdings vorzugsweise auf die darniederliegenden industriellen und Handelsverhältnisse, auf die unverhältnissmässige Steigerung der Betriebsausgaben als Arbeitslöhne, Brennmaterial u. s. w. und auf den Umstand znrückzuführen ist, dass die immer grössere Complication der Bahnnetze an vielen Punkten kostspielige Anlagen zur Vermittelung des Verkehrs nothwendig macht, welche auf die Steigerung der Einnahmen keinen directen Einfluss haben, wenn ferner tendentiöse Concurrenzbestrebungen, bei manchen unter Privatverwaltung, sowie unter Staatsverwaltung stehenden Bahnen zu übermässig verzweigten Bahnnetzen geführt haben, deren grosse, nicht immer sparsam bemessene Anlagekosten in Verbindung mit einem überaus complicirten Betriebe, durch die erzielten Vortheile nicht aufgewogen werden, so ist doch auch nicht zu verkennen, dass von den Aufsichtsbehörden oft Anforderungen gestellt und Bestimmungen erlassen werden, welche nicht nur grosse Kosten verursachen, sondern auch Erschwerungen und Beschränkungen eines freien erspriesslichen Betriebes zur Folge haben.

Die Hauptaufgabe der Aufsichtsbehörden wird wesentlich nur darin bestehen dürfen, für den Personenverkehr die nothwendige Sicherheit und ungestörte Beförderung zu wahren, so wie das sonst von der Eisenbahn berührte Publikum gegen Nachtheile und Gefahren zu schützen.

Da von der Aufsichtsbehörde die Personen-Fahrpläne mit grossen bis zu acht Meilen und mehr pro Stunde gesteigerten Geschwindigkeiten festgestellt und Verspätungen sogar bestraft werden, so liegt denselben auch die Verpflichtung ob, diejenigen Anordnungen zu treffen, welche den aus diesen Geschwindigkeiten für den Verkehr erwachsenden Gefahren so viel als möglich vorbeugen. Es ist aber unrichtig, wenn man glaubt, dass durch den Erlass complicirter Reglements und Vorschriften, welche für alle möglichen Fälle der Gefahr, Vorsichtsmaassregeln enthalten sollen, der Zweck erreicht werden könne. Sorg-

fältige und zweckmässige Constructionen der Bahnanlagen und der Betriebsmittel vorausgesetzt, wird die Sicherheit vor allen Dingen durch Pünktlichkeit, Umsicht, Energie und Opferwilligkeit aller beim Betriebe betheiligten Beamten gewahrt werden. Die Wahl der Beamten und das Bestreben, deren Lust und Liebe zum Dienste zu erhalten und zu fördern, werden daher eine wesentliche Aufgabe der Verwaltungen und Behörden sein. Bei gut disciplinirten, den Dienst mit Lust versehenden Beamten sind die einfachsten Reglements und Bestimmungen die besten. Ist nun die staatliche Aufsicht auf den Personenverkehr durchaus nothwendig, so wird doch das Maass der Ausdehnung derselben auf den Güterverkehr reiflicher Ueberlegung bedürfen. Soweit der Güterverkehr durch die Bewegung der Güterzüge, durch die Beschaffenheit der Betriebsmittel u. s. w. mit dem Personenverkehr collidirt, muss derselbe nicht minder sorgfältig überwacht und geregelt werden, wie der Personenverkehr.

Die Trennung der Verkehrsgattungen ist daher als eine der Hauptaufgaben im Eisenbahnwesen zu betrachten, durch dieselbe wird die Sicherheit in hohem Grade gesteigert, ausserdem aber die Regelmässigkeit und Beschleunigung des Güterverkehrs wesentlich gefördert werden. In Stationen, welche von Schnell- und Courirzügen ohne Anhalt durchfahren werden, ist es unter allen Umständen gefährlich, daher unstatthaft, wenn die Hauptfahrgeleise von den Rangirbewegungen berührt und gekreuzt werden. In solchen Stationen darf in jedem Hauptgeleise nur am Anfange und Ende eine Weiche vorhanden sein, welche für durchgehende Züge unbedingt stets offen stehen muss und durch den dort stationirten Wärter nur so lange geschlossen gehalten wird, wie es zur Ablenkung eines nach den Nebengeleisen bestimmten Zuges nöthig ist. In dem Augenblick, wo der Wärter aber von der Weiche zurücktritt und den Mechanismus loslässt, muss sich dieselbe von selbst öffnen. Zwischen diesen Endpunkten sind Verbindungen, Kreuzungen u. s. w. absolut unzulässig. Nur in vorgedachter Weise werden gefährliche Zusammenstösse in solchen Stationen vermieden werden. Alle Signale, Sperrungen der Stationen u. s. w. sind trügerisch.

Bei neuen Anlagen und grösseren Umbauten werden sich die nöthigen Anordnungen leicht durchführen lassen. Die diesfälligen Kosten stehen mit den grossen Vortheilen für die Sicherheit so wie für die Förderung des Güterverkehrs gar nicht im Verhältniss.

So lange auf einzelnen Durchgangsstationen die gedachten Anordnungen nicht durchführbar erscheinen, ist es unerlässlich nothwendig, dass alle Züge ohne jede Ausnahme, wenn auch nur wenige Secunden, in denselben anhalten. Man darf wegen geringer Zeitersparniss bei Schnellzügen nicht das Leben zahlreicher Personen in Gefahr bringen.

In grossen Eisenbahnhöfen oder an den Kreuzungspunkten mehrerer Bahnen u. s. w. treten Complicationen ein, welche die Aufrechthaltung der angedeuteten Einrichtungen verhindern. Selbstverständlich dürfen dort keine Züge ohne Anhalten passiren. In so verwickelten Anlagen muss auch die Fahrgeschwindigkeit aller bewegten Züge und Maschinen ermässigt werden. Bei mässiger Geschwindigkeit werden Zusammenstösse und Unfälle nur in sehr seltenen, durch grobe Unvorsichtigkeit herbeigeführten Fällen eintreten können, wenn es aber dennoch geschieht, so werden dieselben nicht von verheerender Wirkung sein. Die Güterstationsanlagen mit Rangir Aufstellungs- und Nebengeleisen, mit Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Verladungsvorrichtungen u. s. w. sind es vor allen Dingen, wo Verbesserungen, Erweiterungen und dem Bedürfnisse entsprechende Einrichtungen nothwendig sind um den Verkehr zu vereinfachen, zu beschleunigen und mit Kostenersparniss zu bewirken.

So weit diese Localitäten nicht vom Personenverkehr berührt werden, ist die Einwirkung der Aufsichtsbehörden auf die zu treffenden Einrichtungen sachlich nicht motivirt. Gerade dort werden Revisionen oder Abänderung der Projecte nach einseitigen Ansichten ebenso, wie Specialcontrolen am nachtheiligsten auf eine freie ungehinderte Entwickelung wirken, und die betreffenden Behörden ausserdem unnöthiger Weise mit umfassenden Arbeiten und Verantwortlichkeiten belasten. Betrachtet man dergleichen Stationsanlagen, wo Verladungen, Bewegungen der Wagen, Bildung der Züge u. s. w. mit Locomotivkraft, mit Pferden, mit Menschen, mit stehenden Dampf- und hydraulischen Maschinen, mit Hebungsapparaten u. s. w. ganz nach Localität und Bedarf bewirkt werden müssen, so scheint es in der That eben so unthunlich wie unnütz, wenn sich die Aufsichtsbehörden dort mit Vorschriften einmischen. Es handelt sich dort nicht um die Sicherheit zahlreicher Passagiere oder des Publikums, sondern einfach um den Betrieb eines Gewerbes. Die Haftpflicht der Eisenbahnen, die allgemeinen gesetz-

lichen Bestimmungen über die Sicherheitsmaassregeln bei gewerblichen Anlagen, besonders aber das eigene Interesse der Transportverwaltungen in Verbindung mit Anwendung geübter Beamten und Arbeiter, erscheinen vollständig ausreichend um einen geregelten und gefahrlosen Güterverkehr in solchen Stationen zu sichern.

Die auf das Eisenbahnwesen wirklich verwendeten grossen, in Preussen bis Ende 1873 sich auf 1084 Millionen Thaler belaufenden Capitalien, welche einen der wesentlichsten Factoren des Nationalvermögens und das Wohl vieler Familien bilden, ebenso wie der unermessliche Einfluss, welchen die Bahnen auf die allgemeine Wohlfahrt und auf alle Lebensverhältnisse ausüben, müssen unstreitig dringende Veranlassung sein, durch Förderung und Stärkung der bestehenden Bahnen das Vertrauen zu denselben zu heben um das Privat-Capital nicht von neuen noch dringend nöthigen und nützlichen Anlagen abzuschrecken. Dass dies Ziel nur durch Erweiterung und Steigerung des Güterverkehrs und durch Verminderung der Betriebskosten erzielt werden kann, wird Niemand bestreiten, weshalb die Bestrebungen vorzugsweise auf die Förderung und Ausdehnung desselben gerichtet werden müssen. Zum Beweise des Gesagten mögen die unten angeführten Notizen dienen.

Im Publikum hat sich in neuerer Zeit unter Verkennung der durch die Eisenbahnen herbeigeführten unermesslichen Wohlthaten, die Ansicht verbreitet, dass deren Verwaltungen aus Gewinnsucht die Interessen des allgemeinen Verkehrs vernachlässigen und schädigen, wes-

	1844	1873
An Personen wurden auf allen Preussischen Bahnen durchschnittlich über die Gesammtlänge befördert . . .	192,077	261,427
An Gütern wurden auf allen Preussischen Bahnen durchschnittlich über die Gesammtlänge befördert . . .	621,727 Ctr.	10,200,224 Ctr.
Die Einnahmen aus dem Personenverkehr betrugen pro Kilom. . . .	2,670 Thlr.	3,117 Thlr.
Die Einnahmen aus dem Güterverkehr betrugen pro Kilom.	1,342 Thlr.	8,063 Thlr.
An Personenwagen waren vorhanden pro Kilom.	7,9 Stück	5,4 Stück
An Güterwagen waren vorhanden pro Kilom.	15,7 Stück	82,7 Stück

halb man durch strenge Bestimmungen und Vorschriften dahin wirken müsse, selbst den ungemessensten Anforderungen zu genügen. Obschon die Verwaltungen in einzelnen Fällen nicht die Rücksichten beobachtet haben mögen, welche dem Publikum gegenüber nöthig erscheinen, so müssen diese Ansichten im Allgemeinen doch als durchaus unzutreffend und ungerechtfertigt bezeichnet werden. Es würde ein überaus bedenklicher Irrthum sein, wenn man annehmen wollte, dass durch Maassregelung der Verwaltungen, durch rigoureuse und lästige Bestimmungen, Verbesserungen herbeigeführt werden könnten, dieselben erschweren den Betrieb und schädigen in der Regel die Interessen des allgemeinen Verkehrs und der ferneren Entwickelung eben so sehr wie die der Aktionaire.

Es ist im höchsten Grade beklagenswerth, dass sich schon jetzt das Capital von den Eisenbahnen abzuwenden beginnt. Ein weiteres Umsichgreifen dieser Tendenz würde zum Rückgange und zum Verfall des Eisenbahnwesens führen, daher ist es dringend geboten, derselben von allen Seiten so viel als irgend möglich entgegen zu wirken um sehr nachtheilige Consequenzen zu verhüten.

Die vielfach vertretene Ansicht, dass der Staat vorzugsweise berufen sei die Eisenbahnen nicht nur zu besitzen, sondern auch den Betrieb auf denselben auszuführen um allen bestehenden Uebelständen, durch zweckmässige Anlagen und Einrichtungen zum Nutzen des allgemeinen Verkehrs und der Landesvertheidigung abzuhelfen, muss als eine irrige den wirklichen Bedürfnissen nicht entsprechende bezeichnet werden.

Zur näheren Motivirung des Gesagten wird es angemessen erscheinen auf die Entwickelung und den gegenwärtigen Stand des Eisenbahnwesens insbesondere in Preussen näher einzugehen, da dieser Staat das umfassendste und complicirteste Bahnnetz im deutschen Reiche besitzt, so dass das hier Geltende auch mit geringen Modificationen auf die viel einfacheren Verhältnisse in den kleineren Staaten Anwendung finden dürfte. Der Verfasser erlaubt sich daher zu diesem Behuf das Nachstehende anzuführen, was derselbe zum Theil bereits bei anderer Gelegenheit ausgesprochen hat.

Die ersten preussischen Eisenbahnen wurden durch die Privatindustrie ins Leben gerufen und entwickelt. Die Staatsbehörden nah-

men dieser neuen Industrie gegenüber nicht nur eine sehr reservirte, sondern eine mehr hinderliche wie fördernde Stellung ein. Man erschwerte die Mitwirkung und die Beschäftigung erfahrener Sachverständiger Staatsbeamter in dieser neuen Industrie, man versäumte es die Durchführung zusammenhängender zweckmässiger Linien anzustreben, man stellte besonders bezüglich der Gefälleverhältnisse, nach theoretischen Anschauungen, so schwierige Bedingungen, dass manche nützliche Anlagen unterbleiben mussten. Erst nachdem das Ausland, namentlich England, schlagende Beispiele von den Wohlthaten des Eisenbahnwesens lieferte, und auch die inländische Privatindustrie auf diesem Wege rapide Fortschritte machte, trat eine Aenderung der Ansichten ein. In der Mitte der Vierzigiger Jahre nahm man den Bau von Staatsbahnen in Erwägung, und 1849 ward zum Bau der Ostbahn auf Staatsrechnnng geschritten. Die von einer Privatgesellschaft gebaute Niederschlesisch-Märkische-Bahn wurde vom Staate erworben, die ebenfalls von Privaten begonnene Westfälische Bahn wurde durch den Staat ausgebaut und ebenso wurden die Saarbrücker-, die Trierer-, die Schlesische Gebirgsbahn und andere, für Rechnung des Staates hergestellt. Durch die in den annectirten Ländern vorhandenen Staatsbahnen und durch Erweiterung derselben vergrösserte sich das Staatsbahnnetz bedeutend, so dass sich am Schlusse des Jahres 1873 4100,41 Kilometer Preussische Staatsbahnen im Betriebe befanden. Bis zu diesem Zeitpunkte waren 9920,69 Kilometer Privatbahnen dem Betriebe übergeben, so dass sich das Verhältniss der Staatsbahnen zu den Privatbahnen rund wie zwei zu fünf stellt.

Der Umstand, dass einzelne theils begonnene, theils vollendete Bahnen in sehr missliche Verhältnisse geriethen, führte dahin, dass sich die betreffenden Gesellschaften gezwungen sahen dem Staate gegen Zinsgarantien und andere Subventionen die Verwaltung eben so wie den Betrieb ihrer Bahnen contractlich dauernd zu übertragen und die Verträge sogar auf alle später für Rechnung der Gesellschaften auszuführenden Bahnanlagen auszudehnen. Von den vorgedachten 9920,69 Kilometer Privatbahnen wurden daher 1873 2373,81 Kilom. vom Staate verwaltet und betrieben, so dass nur . 7546,88 Kilom. von Priratdirectionen verwaltet und betrieben wurden.

Der Staatsverwaltung unterliegen daher wirkliche

Staatsbahnen	. . . .	4100,41 Kilom.
Privatbahnen	. . . .	2373,81 Kilom.
	überhaupt	6474,22 Kilom.

so dass 1873 nahezu die Hälfte des ganzen 14021,10 Kilometer oder 1869$\frac{1}{3}$ Meilen umfassenden Preussischen Bahnnetzes vom Staate verwaltet und betrieben wurde.

Ein sachlicher Unterschied zwischen wirklichen Staatsbahnen und Privatbahnen findet nicht statt, noch weniger kann ein solcher da begründet werden, wo Privatgesellschaften dem Staate die Verwaltung und den Betrieb der Bahnen für ihre Rechnung unter ihrer Controle übertragen haben.

Bei Emanirung des Gesetzes vom 3. November 1838 dachte man noch nicht an den Bau von Staatsbahnen, weshalb dies Gesetz auch nur von dem Verhältnisse der Eisenbahngesellschaften zum Staate und zum Publikum handelt und die gesammte Aufsicht über *die Eisenbahngesellschaften* dem Handelsministerium überträgt. Wenn nun später von diesem Ministerium der Bau und der Betrieb von Staatsbahnen unternommen wurde und dabei von einer der Verwaltung fern stehenden Controle gänzlich Abstand genommen ist, so kann dies wohl nur daher rühren, dass man bei den Staatseisenbahnen dieselben Gesichtspunkte wie bei anderen öffentlichen Communicationsanlagen, wie Kanälen, Chausseen, Flussregulirungen, Hafenanlagen u. s. w. als massgebend betrachtet hat. Allerdings ist jede Eisenbahn eine dem allgemeinen Verkehr und dem Landeswohl dienende Communicationsanstalt. Der Betrieb und die gesammte zugehörige Verwaltung ist aber nichts Anderes als ein grossartiges, wesentlich auf Gewinn berechnetes, Transportgeschäft, von wem dasselbe auch geführt werden möge. Wenn sich nun der Staat bei den genannten Kanal-, Chaussee- u. s. w. Anlagen jeder Mitwirkung beim Betriebe des Verkehrs auf denselben enthält und nur solche Abgaben erhebt, welche oft nur nothdürftig die Unterhaltung decken, so kann kein Zweifel darüber obwalten, dass bei *diesen Anlagen* lediglich und ganz allein die Rücksichten auf die allgemeinen Verkehrs- und die Landesinteressen, maassgebend sein können. Wenn aber das Handelsministerium das grosse Transportgeschäft auf den Staatsbahnen, so wie auf den von ihm im Auftrage von Privaten verwalteten Bahnen als Concurrent der selbstständigen

Privatbahnverwaltungen betreibt, so wird es einleuchten, dass zwischen Staats- so wie vom Staate verwalteten Eisenbahnen und anderen Communicationsanstalten, wo jedem der Betrieb freisteht, ein grosser Unterschied stattfindet und dass das Verhältniss des Ministeriums in beiden Fällen ein wesentlich verschiedenes ist.

Da das Gesetz vom 3. November 1838 auf Staatsbahnen gar keinen Bezug hat, so fehlt es denselben in der That an genügenden gesetzlichen Grundlagen. Mochte es im Anfange der Entwickelung der Staatsbahnen zulässig erscheinen, diese Anlagen ausser Controle zu stellen, so ist dies bei dem jetzigen Umfange des Eisenbahnwesens nicht mehr zu rechtfertigen. Als durchaus unzulässig muss es aber bezeichnet werden, wenn bei den Bahnen, welche Privat-Aktien-Gesellschaften gehören und vom Handelsministerium im Auftrage der Besitzer verwaltet und betrieben werden, die gesetzlichen Bestimmungen nicht in vollem Umfange Anwendung finden, indem die contractliche Stellung des Staates zu diesen Gesellschaften die gesetzlichen Bestimmungen über Eisenbahnen- resp. Aktiengesellschaften wohl nicht ändern kann.

Unter den obwaltenden Verhältnissen wird dem Gedanken leicht Raum gegeben werden, dass bei neuen Anlagen und Einrichtungen nicht ausschliesslich die Interessen des allgemeinen Verkehrs und des Landeswohles, sondern auch finanzielle Vortheile, Vermeidung von Concurrenzen u. s. w. im Handelsministerium Berücksichtigung finden können. Wenn dasselbe nicht nur in seinen eigenen Angelegenheiten z. B. bei Abnahme der Bahnen, bei Unfällen u. s. w., sondern auch dem Publikum und den concurrirenden Privatbahnen gegenüber, die höchste administrative Entscheidung trifft, während es in vielen Fällen vom rechtlichen Standpunkte aus als Partei zu betrachten ist, so muss dies als unzulässig bezeichnet werden.

Ganz besonders schroff tritt dies Missverhältniss bei den Entscheidungen und Bestimmungen hervor, welche da getroffen werden, wo vom Staate verwaltete Privatbahnen mit solchen zusammentreffen oder concurriren, welche unter Privatverwaltung stehen. Es fehlt nicht an Beispielen, wo dergleichen Fälle von den Betheiligten in der schärfsten Weise hervorgehoben sind.

Die Ansicht, dass die Verwaltung und der Betrieb fremder Bahnen durch den Staat, im wirklichen Staatsinteresse liegt, dürfte

wohl nur aus büreaukratischen Rücksichten vertheidigt werden können, indem diese Art der Verwaltung, bei der contractlich auf ein überaus geringes Maass beschränkten Einwirkung der Gesellschaftsorgane, dem Ministerium grosse Selbstständigkeit und Erleichterungen, ja freie Disposition bei allen Maassregeln, Erweiterung von Bauanlagen, Beamtenanstellungen u. s. w. gewährt. Bei den finanziell günstig gestellten Unternehmungen, bei welchen eine Inanspruchnahme der Garantie nicht eintritt, kann ein specielles Interesse an der Verwaltung nicht nachgewiesen werden, wogegen die grossen Bedenken bezüglich der Uebernahme so umfangreicher mit erheblicher Verantwortlichkeit verknüpfter, im Auftrage von Privaten geführten Transport-, Expeditions- und Baugeschäfte, sich nicht wiederlegen lassen. Auch ist es eine der Stellung des Ministerii nicht entsprechende Zugabe, wenn Fälle vorkommen, wo die Maassregeln desselben einer sehr scharfen Kritik unterworfen und als nachtheilig für die Gesellschaftsinteressen bezeichnet werden, wie es z. B. bei der Nahebahn und bei der Bergisch-Märkischen Bahn geschehen ist.

Wenn nun die Auflösung der geschlossenen Verträge sehr erheblichen Schwierigkeiten und Bedenken unterliegen würden, so muss doch eine durchgreifende Umgestaltung der bestehenden Verhältnisse als dringendes Bedürfniss anerkannt werden.

Jetzt, wo man im Begriff steht, die verschiedenen Staatseisenbahnnetze mit einander zu verbinden, so dass nach Vollendung der Anlagen, zu welchen die Mittel seit zwei Jahren disponibel sind, die Staatseisenbahn-Verwaltung ihr grosses Betriebs- und Transportgeschäft von den östlichen Grenzen des Staates bis zu den westlichen ohne Unterbrechung ausdehnen wird, ist es dringend geboten mit Entschiedenheit Hand an diese vollständige Umgestaltung zu legen. Jede Vermischung der Staatseisenbahnverwaltung mit der Aussicht über das Gesammteisenbahnwesen muss in allen Beziehungen zu den verderblichsten Consequenzen führen.

Der Chef eines Ministeriums, welches die Hälfte des im Jahre 1873 schon 1869½ Meilen langen Preussischen Eisenbahnnetzes speciell zu verwalten und zu betreiben hat, dem die Sorge obliegt in wenig Jahren 540 Millionen Mark zu einer umfassenden Erweiterung des Staatsbahnnetzes zweckmässig zu verwenden und welchem ausserdem noch die Aufsicht über alle von Privaten verwalteten Bahnen über-

tragen ist, muss es unbedingt als seine wichtigste Aufgabe betrachten, die Interessen der seiner Verwaltung speciell anvertrauten Unternehmungen in den Vordergrund zu stellen. Derselbe wird daher bei allen Concessionen, bei allen Anordnungen und Bestimmungen, welche sich auf Privatverwaltungen beziehen, zunächst zu erwägen haben, ob und in wie weit dadurch die allgemeinen, insbesondere aber die finanziellen Interessen der Staatsbahnverwaltung berührt werden. Noch mehr aber wird diese Rücksicht bei den das Urtheil des Ministers unfehlbar beeinflussenden Beamten der Staatseisenbahnverwaltung vorherrschen. Der wesentliche Einfluss der Staatseisenbahnverwaltung auf die Privatbahnen wird also beim Fortbestehen des jetzigen Verhältnisses constant bleiben und auf deren freie Entwickelung hemmend einwirken.

In dem jetzt bestehenden gemischten Verhältniss sind vorzugsweise alle die Uebelstände begründet, welche zu so zahlreichen Klagen Anlass gaben. Es ist daher als ein dringendes ganz unabweisbares Bedürfniss zu betrachten, dass die staatliche Aufsicht über sämmtliche Bahnen, mögen dieselben vom Staate oder von Privatgesellschaften verwaltet werden, einer Behörde übertragen werde, welche in keiner Weise mit der Staatseisenbahnverwaltung in Verbindung steht oder von derselben beeinflusst wird.

Die vollständige Trennung der Functionen der Staatseisenbahnverwaltung von denen der Staatsaufsichtsbehörde, wird den Bahnverwaltungen und dem Publikum die Ueberzeugung gewähren, dass die erlassenen Anordnungen der Aufsichtsbehörde lediglich in dem Interesse des allgemeinen Verkehrs und der Landeswohlfahrt begründet, nicht aber durch pecuniaire und Concurrenzrücksichten der Staatseisenbahnverwaltung beeinflusst sind.

Die Staatsaufsichtsbehörde gewinnt Zeit und Musse, um die Verhältnisse aus allgemeinen Gesichtspunkten mit Umsicht und Gründlichkeit zu prüfen. Wenn dieselbe ihre Beaufsichtigung und die Revisionen der Entwürfe in der schon angedeuteten Weise auf das Nothwendige beschränkt, die freie Entwickelung nicht durch doctrinaire Maassregeln hemmt, sondern dieselben nach allen Richtungen hin begünstigt und besonders den Grundsatz festhält, dass den Verwaltungen alle Verantwortlichkeit obliegen muss, so wird deren Einwirkung über-

aus vortheilhaft für das Gesammteisenbahnwesen sein können, ohne dass eine übermässige Arbeitskraft aufgewendet werden darf.

Das Uebermaass der Geschäfte, welche sich unter den jetzt bestehenden Verhältnissen bei Ausübung der Functionen der Staatsbahnverwaltung und der staatlichen Aufsicht über das gesammte Preussische Eisenbahnwesen, so wie durch andere wichtige Aufgaben in der Person des Handelsministers vereinigt, macht es demselben absolut unmöglich, seine Aufmerksamkeit und Thätigkeit der Staatseisenbahnverwaltung in dem Maasse zu widmen, wie es zu deren gedeihlichen Ausbildung, so wie zu einer einheitlichen sparsamen und dem Verkehr nutzbringenden Verwaltung unbedingt nothwendig ist.

Wenn die Staatseisenbahn-Verwaltung ihre Thätigkeit ausschliesslich den allgemeinen Verkehrs-, Betriebs- und baulichen Interessen der ihr unterstellten Bahnen zuwendet und dieselbe nicht nach allen Richtungen hin, durch Beurtheilung von Privatprojecten, durch Concurrenzrücksichten, durch Anordnungen, welche die Aufsicht auf die Privatbahnen erheischt und durch minutieuse, möglichst nach dem Schema der Staatsbahn-Einrichtungen gemodelten Revisionen zersplittert, und wenn deren Beamte nicht wechselnd mit der Staatsbahn-Verwaltung und mit der Staatsaufsicht betraut werden, oder wohl gar beide Functionen zugleich ausüben müssen, so wird es möglich werden zur Beseitigung zahlreicher Mängel zu schreiten, die in Folge einer seit 25 Jahren successive fortschreitenden Entwickelung vorhanden sind. Dadurch, dass einzelne Bahnen neu hergestellt, bestehende übernommen wurden, ist eine grosse Zahl selbstständiger Directionen mit einem ausgedehnten Verwaltungsapparate entstanden, denen es an einer einheitlichen Organisation fehlt. Durch Einrichtung einer grossen Generaldirection mit einer besonderen Abtheilung für die weit ausgedehnten, alle Staatsbahnen verbindenden Neubauten, durch Einrichtung von Betriebsinspectionen mit zweckentsprechenden Functionen und Befugnissen, wird eine einheitliche übersichtliche Staatseisenbahn-Verwaltung mit grosser Ersparniss an Arbeitskräften erreicht werden. Neue Staatsbahnprojecte werden gründlich vorbereitet werden können, wie es auch von den Privatverwaltungen gefordert wird, so dass die Nützlichkeit des geplanten Unternehmens ebenso wie die Ausführbarkeit desselben als zweifellos festgestellt und die Kostenermittelungen auf Grund genereller Vorarbeiten als dem Bedarf entsprechend erachtet werden dürfen.

Das Staatseisenbahnwesen umfasst einen der wichtigsten Theile der Preussischen Finanzwirthschaft. Es dürfte daher wohl als rationell und vortheilhaft bezeichnet werden, wenn die Staatsbahnverwaltung in gleicher Weise, wie die Verwaltungen der Domainen und Forsten, dem Chef des Finanzministeriums unterstellt würde. Besonders günstig würde dies bezüglich der Disposition über die Fonds erscheinen. Die jetzige Praxis, wonach alle Ersparnisse am Schlusse des Jahres abgeführt, dagegen die neuen Jahresetats zu einer Zeit aufgestellt werden müssen, wo der wirkliche Bedarf absolut noch nicht richtig übersehen werden kann, führt zu grossen, der sparsamen und geregelten Verwaltung unbedingt entgegenstehenden Conseqenzen.

Dem Handelsministerium würde dann die staatliche Aufsicht über das ganze Preussische Eisenbahnwesen verbleiben. Bei Umgestaltung der bestehenden Verhältnisse in vorangedeuteter Weise wird neben den bezeichneten Vortheilen auch der ins Gewicht fallen, dass sich dann zwischen der Staatseisenbahnverwaltung und den Privatverwaltungen ein Wetteifer in tüchtigen Leistungen, Verbesserungen und Erleichterungen im Betriebe u. s. w. entwickeln wird, welche für die Gesammtinteressen des Verkehrs von segensreichen Folgen begleitet sein muss.

Wenn in Vorstehendem ausschliesslich von den Eisenbahnen in Preussen und der Stellung der Preussischen Staatsbehörden zu denselben die Rede war, so muss auch des Verhältnisses der Reichsverwaltung zur Aufsicht auf die sämmtlichen Reichsbahnen gedacht werden. Zur verfassungsmässigen Ausübung dieser Aufsicht ist jetzt das Reichseisenbahnamt berufen.

Der Abschnitt VII. Art. 41 bis 47 der Verfassung des deutschen Reiches bezeichnet zwar im Allgemeinen die Einwirkung des Reiches auf das Eisenbahnwesen, bedarf jedoch zu einer zweifellosen practischen Anwendung noch weiterer gesetzlicher Regelung.

Unter allen Umständen werden aber wiederum die Preussischen Bahnen den wichtigsten und schwierigsten Theil der Aufgabe der Reichsaufsicht bilden, weshalb es vor allen Dingen wichtig erscheint, dass die Preussische Eisenbahnverwaltung in einer vollständig sachgemässen Weise geregelt wird. Geschähe dies nicht und wollte man annehmen, bestehende Mängel und Uebelstände könnten ausschliesslich durch die Reichseisenbahnaufsicht beseitigt werden, so würden grosse

Unzuträglichkeiten und unzweifelhaft unlösbare Verwirrungen unvermeidlich sein.

In Preussen allein bestanden am Schlusse des Jahres 1873 zur Verwaltung des 1869½ Meilen langen Bahnnetzes,

8	Königliche Directionen	für wirkliche Staatsbahnen,
3	- -	für die Verwaltung von 10 verschiedenen Privatbahnen,
26	Privatdirectionen	

überhaupt 37 Königliche und Privateisenbahndirectionen.

Die Bahnen der übrigen 24 Bundesstaaten sind zum Theil in der für Preussen sich ergebenden Bahnlänge mit enthalten. Die gesammte Länge der deutschen Reichsbahnen beläuft sich auf 21767,101 Kilometer oder 2902 Meilen, für welche noch 15 Directionen und Verwaltungen in Betracht kommen. Der grossartige Umfang der Wirksamkeit des Reichseisenbahnamtes lässt sich danach übersehen. Derselbe wird noch dadurch gesteigert, dass diese sämmtlichen Bahnen dem grossen Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen angehören, dieser Verein umfasst noch zahlreiche, nicht zum deutschen Reiche gehörige Bahnen, die Gesammtlänge der Vereinsbahnen betrug im Jahre 1872 37756,90 Kilometer oder rund 5034 Meilen. Diesem Verein ist es ausschliesslich zu verdanken, dass sich das Eisenbahnwesen über das ganze Gebiet desselben als ein zusammenhängendes Netz ausgebildet hat. Eine Unterschätzung der segensreichen Wirkungen dieses Vereins würde ein grosser Irrthum sein. Durch denselben sind nach allen Richtungen hin die internationalen Beziehungen der auf dem Continente in Verbindung stehenden Linien angebahnt. Die deutschen Reichsbahnen bilden den Kern dieses Gesammtvereins. Der Wirksamkeit des Reichseisenbahnamtes werden daher auch die Regelung der Verhältnisse dieses Vereins und die Einwirkung auf die internationalen Beziehungen zufallen müssen. Das deutsche Reich ist nicht nur berufen, sondern ganz besonders befähigt auch in dem Eisenbahnwesen des Continents sich den mächtigen Einfluss zu verschaffen, den es sich in allen übrigen Beziehungen errungen hat.

In Erwägung der obwaltenden Verhältnisse erscheinen die Aufgaben des Reichseisenbahnamtes im Allgemeinen vorgezeichnet. Verbesserung, Vereinfachung und gleichmässige Regelung der Gesetze, Auf-

stellung von reglementarischen Bestimmungen, welche den Verkehr und die Entwickelung überall fördern und wo es nöthig ist, ordnen, Beseitigung der schablonenartigen Behandlung der ganz verschiedenen Anlagen und Einführung dem wahren Bedürfniss Rechnung tragender Grundsätze, die Ermittelung zweckmässiger neuer Linien, überhaupt Alles, was dem gedeihlichen Fortschritt nützlich ist und der Sicherheit des Verkehrs und der Landesvertheidigung entspricht, werden dasselbe vorzugsweise beschäftigen müssen. Auch erscheint es dringend geboten, dass sich dasselbe fortlaufend von der Entwickelung des Eisenbahnwesens im Auslande durch häufige Reisen seiner Mitglieder Kenntniss verschafft. Eine directe Verbindung mit den 52 einzelnen Directionen durch unmittelbaren Erlass von Bestimmungen und Anforderungen an dieselben u. s. w. würden durchaus unthunlich sein.

Auch würde namentlich bei dem in Preussen jetzt bestehenden gemischten Verhältniss eine gleichzeitige directe Einwirkung des Reichseisenbahnamtes und der Preussischen Staatsbehörde auf die einzelnen Verwaltungen zu durchaus unhaltbaren Zuständen führen. Besteht aber für die Preussischen Bahnen eine besondere unabhängige staatliche Aufsichtsbehörde, welche ihre Wirksamkeit in gleicher Weise auf die Staatseisenbahnverwaltung wie auf die Privatverwaltungen ausdehnt, so wird die Reichsbehörde alle Bestimmungen und Erlasse an diese zu richten haben. Dadurch werden auch alle Bedenken gehoben, welche wegen der directen Execution der Reichsbehörde und wegen des Verhältnisses zu den Hoheitsrechten eintreten können. Die Staatsaufsichtsbehörde ist verpflichtet, die von der Reichsbehörde innerhalb der derselben gesetzlich zustehenden Befugnisse, erlassenen Bestimmungen zur Ausführung zu bringen. Selbstverständlich muss es dabei die Reichsbehörde an einer eigenen Controle über sämmtliche Bahnen durch Bereisungen seiner Mitglieder auch besonderer Controlbeamten nicht fehlen lassen. Die Abhülfe bestehender Mängel und Unregelmässigkeiten ist demnach von der Staatsaufsichtsbehörde zu fordern. Leichter wie in Preussen werden sich in den anderen Staaten die Verhältnisse regeln lassen.

Bei einer solchen Gestaltung wird das Reichseisenbahnamt seine hochwichtigen Geschäfte mit einem dem mächtigen Umfange derselben entsprechenden Personale und Verwaltungsapparate in segensreicher Weise geordnet ausführen können. Wollte sich dasselbe aber in Details

zersplittern, so würde eine erspriesliche Wirksamkeit von demselben niemals erwartet werden können.

Als eine wichtige Aufgabe wird jetzt die gesetzliche Regelung der Reichseisenbahnverhältnisse betrachtet. Von den hierbei obwaltenden Ansichten und beobachteten Grundsätzen ist die weitere Entwickelung des Eisenbahnwesens in der nächsten Zeit abhängig. Ein bedauerlicher Irrthum würde es sein, wenn man bei der neuen Gesetzgebung das Eisenbahnwesen wie es sich bis jetzt ausgebildet hat, als allein maassgebend betrachten und daran zahlreiche Specialien schablonenartig anreihen wollte, welche dem Gesetze den Charakter eines Reglements geben. Unzweifelhaft werden in den nächsten 37 Jahren noch grössere Umgestaltungen des Eisenbahnwesens eintreten als in demselben Zeitraume, welcher seit Emanirung des Gesetzes vom 3. November 1838 verflossen ist. Bei manchen Mängeln dieses Gesetzes hat es den Vortheil, dass es der Entwickelung nicht hinderlich ist. Nachdem die Expropriationsangelegenheit anderweit gesetzlich geordnet ist, wird sich das neue Gesetz wesentlich vereinfachen. Von durchgreifender Bedeutung muss es bei dem neuen Gesetze sein, dass man die Herstellung und den Besitz der Bahn und die Ausübung des Betriebs- und Fuhrgeschäftes auf derselben als besondere Gegenstände behandelt. Bei der Bahnanlage ist die Berücksichtigung des wirklichen Bedürfnisses in der angedeuteten Weise absolut geboten. Das Fuhrgeschäft wird sich danach regeln. Am wenigsten können die Tarife als etwas constantes gesetzlicher Bestimmung speciell unterliegendes betrachtet werden. Die jetzt herrschende unbeschreibliche Verwirrung bedarf unbedingt einer Aenderung, welche gründlich nur durch Concurrenz zu beseitigen sein wird.

Jedenfalls liegt ein Grund zu übergrosser Beschleunigung eines Gesammteisenbahngesetzes, welches alle möglichen Specialitäten umfasst, nicht vor und erscheint es zunächst als das Wichtigste, dass das Verhältniss der Reichsaufsicht zu den Eisenbahnverwaltungen der verschiedenen Staaten gesetzlich geregelt und festgestellt werde. Es wird dann nicht schwer werden, durch reglementarische Bestimmungen den Specialitäten der fortschreitenden Entwickelung, dem Bedarf entsprechend, Rechnung zu tragen.

Die Ansicht, dass eine für das Wohl des Landes und den allgemeinen Verkehr nothwendige gedeihliche und freie Entwickelung, sowie den Bedürfnissen entsprechende Erweiterung des Gesammteisenbahnwesens nicht aus der Ueberführung desselben in die Staatsverwaltung erwartet werden dürfe, sondern dass dieselbe nur durch die Mitwirkung der Privatindustrie, besonders bei dem Fuhrgeschäft auf den Bahnen erzielt werden könne, wird durch die vorstehenden Erörterungen ausreichend begründet erscheinen. Durch die bisherigen Erfahrungen wird diese Ansicht auch vollständig belegt. Weder im Frieden, noch im Kriege haben die der Staatsverwaltung unterstellten Bahnen mehr Vortheile gewährt, als die von Privatdirectionen verwalteten. Noch weniger lassen sich aber in finanzieller Beziehung Resultate nachweisen, welche günstiger wären, als bei den Privatverwaltungen. Im Gegentheile fallen dieselben bei den grösseren gut geführten Privatverwaltungen nach Ausweis der Statistik entschieden vortheilhaft für diese aus.

Nur durch rationelle Beachtung der Bedürfnisse durch Verbesserungen und Vervollkommnungen im Betriebe lassen sich Fortschritte, geringere Betriebskosten und günstigere Resultate erzielen.

Im Personenverkehr sind Verbesserungen und Steigerungen zwar nicht ausgeschlossen, namentlich wird der Localverkehr durch Vermehrung der Züge in volkreichen Gegenden erheblich gesteigert werden können, indem es eine durchaus irrige Ansicht ist, dass durch Fortschaffung möglichst zahlreicher Passagiere in wenigen grossen und schweren Zügen pecuniaire Vortheile erreicht werden können. Durch eine Vergrösserung der Zahl kleiner Züge würden im Localverkehr für das grosse Publikum sehr erhebliche Vortheile erzielt werden und selbst die Einnahmen würden sich steigern, ohne dass die, bei langen, überfüllten die Stationen sperrenden, mancherlei Betriebserschwernisse herbeiführenden Zügen, nothwendigen Betriebskosten gesteigert werden. Es ist ein nicht zu rechtfertigender Fehler, wenn bei der Personenbeförderung die grösseste Sorge dem in der Regel nur wenigen Passagieren zu Gute kommenden grossen Durchgangsverkehr gewidmet, der mindestens eben so wichtige und berechtigte Localverkehr aber vernachlässigt wird. Ein den Bedürfnissen des Landes angepasster richtig geordneter Localverkehr wird in volkreichen Gegenden oft erhebliche Vortheile, nicht nur für das Publikum, sondern

auch für die Transportverwaltung gewähren können, wofür sich leicht sehr schlagende Beispiele anführen lassen.

Inzwischen wird der Personenverkekr nur in bestimmten Fällen einer Steigerung fähig sein, welche der des Güterverkehrs auch nur annähernd gleich sein könnte. Die vorher S. 24 angegebenen statistischen Notizen wonach sich in 29 Jahren der Personenverkehr auf der Gesammtlänge der befahrenen Bahnen nur um etwa 36 Procent, der Güterverkehr aber um mehr als das Fünfzehnfache gesteigert hat, bestätigen dies genügend.

Der Schwerpunkt des gesammten Eisenbahnwesens so wie der in demselben möglichen Verbesserungen und Verkehrssteigerungen liegt also, wie mehrfach erwähnt, im Güterverkehr, weshalb dessen Behandlung und Förderung als die Hauptaufgabe der Verwaltungen sowie der Reichs- und der Staatsbehörden angesehen werden muss. In welcher Weise der Güterverkehr durch verbesserte Einrichtungen, durch Trennung vom Personenverkehr, durch Sonderung der Verkehrsarten unter einander, durch Verminderung der Fahrgeschwindigkeit u. s. w. gefördert werden kann, ist in Vorstehendem so wie in den mehrfach erwähnten „aphoristischen Bemerkungen“ erörtert. Auch ist angeführt, dass derselbe wesentlich durch Beförderung von Concurrenzen gehoben und geregelt werden müsse.

Concurrenz unter den verschiedenen Bahnen ist in sehr vielen Fällen schon vorhanden, kann aber nicht beliebig gesteigert werden.

Concurrenz auf den einzelnen Bahnen durch Zulassung verschiedener Transportunternehmer mit verschiedenen Zugmaschinen und Zugpersonal wird nur auf kürzeren Zweigbahnen ohne erhebliche Bedenken für die Sicherheit und Regelmässigkeit Platz greifen können.

Concurrenz dagegen in eigenen oder gemietheten vorschriftsmässigen Wagen, welche von dem Gesammtfuhrunternehmer auf einer Bahn für jeden Versender zu bestimmten Preisen pro Achse fortgeschafft werden müssen, ist für den Güterverkehr auf allen Bahnen zulässig und kann als eine der wichtigsten Erfordernisse des Eisenbahnwesens angesehen werden.

Um nicht nur eine Concurrenz in angemessener Weise ohne jede Störung der bestehenden Verhältnisse durchzuführen, sondern um auch im Tarifwesen mehr Freiheit und Klarheit zu schaffen, bedarf es der

nachstehend angegebenen Hauptbestimmungen, welche den Verhältnissen entsprechend anzubilden sind.

I. Für den Schn.ellpersonenverkehr behalten die bestehenden Vorschriften ihre Geltung Für Bahnen und solche Strecken, welche auch im Personenverkehr nur mit ganz ermässigter Geschwindigkeit befahren werden dürfen, werden besondere erleichternde Bestimmungen erlassen.

Für die Beförderung werden Maximaltarifsätze festgestellt. Jede Ermässigung derselben bleibt den Verwaltungen überlassen.

II. 1. Da wo der Güterverkehr auf den Stationen und andern Punkten ohne Zusammentreffen mit dem Personenverkehr stattfindet, werden ganz allgemeine einfache Bestimmungen gegeben, welche den Verwaltungen freie Hand in den Bewegungen und Einrichtungen lassen, denselben aber alle Verantwortlichkeit für die getroffenen Maassregeln zuweisen.

2. Für solche Bahnen, auf welchen die Güterbewegung nur mit der Geschwindigkeit des Pferdefuhrwerks stattfinden darf, sind ganz besonders einfache und erleichternde Bestimmungen zu treffen.

3. Es werden für jede Bahn nach den Verhältnissen bemessen einfache, zeitweise der Revision unterliegende Maximaltarifsätze festgestellt, für welche die Verwaltung resp. der Fuhrunternehmer zu transportiren verpflichtet ist. Ermässigungen jeder Art bleiben dem Ermessen der Fuhrverwaltung überlassen.

4. Jede Verwaltung hat die Verpflichtung für jeden Versender beladene und unbeladene normalmässig construirte resp. controlirte ganz offen, bedeckte und geschlossene Güterwagen gegen näher festzustellende Sätze pro Achse und Kilometer zu befördern. Specialreglements über die Controle und Beschaffenheit der Wagen, über die Verhütung von Ueberladungen u. s. w. werden diese Art des Transportes regeln.

5. Es ist nothwendig überall die erforderlichen Geleise anzulegen, auf welchen die Versender der Transportverwaltung die Wagen übergeben können.

Um die vorangeführten Hauptbestimmungen zu motiviren, wird Folgendes angeführt:

ad I. Wesentliche Aenderungen in den Bestimmungen über die Personenbeförderung in der auf den bestehenden Bahnen üblichen Weise scheinen nicht nothwendig. Die Transportverwaltung muss

hierbei über alles allein disponiren, und bestimmte Tarafmaximalsätze einhalten, wogegen kein Grund vorliegt dieselbe in Ermässigungen auf irgend eine Art zu beschränken. Für Beförderung mit ermässigter Geschwindigkeit sind jedenfalls sehr erleichternde Bestimmungen zulässig.

ad II. 1. Die Zulässigkeit und Nothwendigkeit sehr einfacher, die freie Bewegung in den Güterstationen begünstigender Bestimmungen und der Zuweisung der gesammten Verantwortlichkeit an die Transportverwaltungen ist bereits ausführlich motivirt.

ad 2. Dasselbe gilt von den Bahnen, auf welchen die Güterbewegung nur mit Geschwindigkeit des Pferdefuhrwerks stattfinden darf.

ad 3. Die Feststellung von Maximaltarifsätzen, welche möglichst einfach zu gestalten sind, sichert das Publikum gegen Uebertheuerung und Benachtheiligungen beim Güter-Verkehr. Durchaus unmotivirt ist es aber, den Transportverwaltungen Beschränkungen irgend einer Art bei Tarifermässigungen aufzuerlegen. Es ist völlig gerechtfertigt wenn die Verwaltung für kleinere Sendungen den Maximaltarif anwendet, für grössere aber einen Rabatt giebt, denn factisch erfordert die kleine Sendung mehr Mühwaltung und Transportkosten. Ebenso rationell ist es, wenn Sendungen nach grossen Verkehrsplätzen billiger tarifirt werden als solche nach kleinen zurückliegenden Orten, wohin nur kleine Quantitäten gehen. Solcher kleinen Sendungen wegen müssen die Züge anhalten, die betreffenden Wagen müssen aus- resp. in einen anderen Zug einrangirt werden, so dass diese Sendungen in der That erhebliche Mehrkosten verursachen, als solche, die nach grossen Verkehrsplätzen gehen. Die Bewohner solcher für den Verkehr an der Bahn nicht günstig situirter Orte haben nicht mehr Grund sich zu beklagen, als die Bewohner nicht an der Bahn gelegener Orte, wenn ihnen die Frachten theurer zu stehen kommen, als den Bewohnern grösserer Verkehrsplätze. Jeder Schiffer, jeder Frachtfuhrmann verfährt in gleicher Weise.

Nur die Bestimmung ist nothwendig, dass die Transportverwaltungen jedem Versender ohne Ausnahme gleiche Vergünstigungen gewähren, und dass sie ihr Verfahren veröffentlichen müssen. Wenn dadurch Concurrenzen (auch wohl sogenannte unberechtigte) befördert werden, so ist dies jedenfalls ein Vortheil für das Publikum.

Es mag hierbei eingeschaltet werden, dass es eine erhebliche Verkehrseinrichtung gewähren würde, wenn die Versendung von Zwischen-

stationen und die Ablieferungen nach denselben, auf einzelne Tage in der Woche beschränkt und dies bei Bestimmung der Lieferfristen berücksichtigt werde. Dadurch würden eine bedeutend bessere Ausnutzung der Wagen durch mögliche Ansammlung der Güter, so wie manche andere Vortheile erzielt werden. Eine solche Einrichtung würde dann auch ein Motiv für die Festhaltung der Bestimmung geben, dass zurückliegende Orte nicht höher tarifirt werden dürfen als entfernter liegende.

ad 4. Durch diese Bestimmung wird unfehlbar successive eine wesentliche Verbesserung im Eisenbahntransportwesen eingeführt werden.

Sehr bald werden sich grosse Transportunternehmer eigene Wagenparke halten, durch geeignete Ansammlung der Güter, zweckmässigste Beladung der Wagen u. s. w., durch practische Verladungsvorrichtungen, durch Einführung geeigneter Aparate, womit etwa in halben Wagenladungen zusammen verpackte Güter, leicht von Landwagen oder von Schiffen auf die Eisenbahnwagen und umgekehrt geschafft werden können, werden dieselben in den Stand gesetzt werden, grosse Sendungen nach allen Richtungen und Entfernungen zu den billigsten Sätzen zu bewirken. Für weniger potente Spediteure und Unternehmer werden die Wagenverleihanstalten Gelegenheit bieten, sich gleiche Vortheile zu verschaffen. Ebenso werden sich Gruben- oder Hüttenbesitzer und Industrielle durch Anschaffung eigener Wagen gegen die Verlegenheiten sichern, welche durch den Wagenmangel entstehen. Auch werden diese dadurch in den Stand gesetzt werden den Absatz ihrer Erzeugnisse bedeutend zu erweitern. Für die Transportverwaltungen wird aber der wesentliche Vortheil entstehen, dass sie von dem überaus lästigen am wenigsten übersichtlichen und ein Heer von Beamten erfordernden Theile des Transportwesens zum grossen Theile entlastet werden. Es ist durchaus nicht zu fürchten, dass diese Einrichtung eine Schmälerung der Einnahmen zur Folge haben würde. Sind die Preise für den Wagentransport richtig normirt, was nach den bisherigen Erfahrungen durchaus nicht schwierig ist, so wird dies Verfahren ausser anderen erheblichen Vortheilen auch den haben, dass die Bahnverwaltungen eines geringeren Wagenparkes bedürfen.

Es ist in keiner Weise schwierig für die auf den Bahnen zuzulassenden Wagen solche Bestimmungen zu treffen, welche die Sicherheit vollständig wahren. Auch werden den betreffenden Besitzern die

Verpflichtungen aufzuerlegen sein, welche die Landesvertheidigung erheischt.

Es ist unzweifelhaft, dass eine Eisenbahntransportverwaltung, welche nur die Zugkraft stellt und die Wagen nach bestimmten Sätzen befördert, eine ganz überaus einfache sein würde, ähnlich der einer grossen Dampfschleppschifffahrtsverwaltung.

Ist das Publikum durch Aufstellung von Maximaltarifen gegen Uebertheuerungen u. s. w. geschützt, so wird unzweifelhaft dies die grösseste Concurrenz begünstigende System für den allgemeinen Verkehr von den vortheilhaftesten Folgen sein. Niemand wird zwar im Stande sein vorauszusagen, wie bald und auf welchen Linien sich dasselbe im grösseren Umfange ausbilden wird. Die gesetzliche Feststellung der angedeuteten, in die bestehenden Verhältnisse nicht störend eingreifenden Bestimmung wird bei möglichster Begünstigung der Durchführung derselben durch die Reichs- und Staatsbehörden, so wie durch die Staatseisenbahnverwaltung erhebliche Verkehrserleichterungen zur Folge haben, so dass dieselbe nicht dringend genug befürwortet werden kann.

In England, wo die grossen Bahnen wesentlich als kaufmännische Institute behandelt werden und wo die Gesellschaften grossentheils selbst als Kohlen- u. s. w. Lieferanten auftreten und stets bestrebt sind nicht nur wenig potente Versender auszuschliessen, sondern möglichst alle mit dem Transportwesen in Verbindung stehende Geschäfte in ihrer Hand zu vereinigen, hat die Gestellung fremder Wagen in neuerer Zeit nicht zugenommen. Obwohl keineswegs behauptet werden kann, dass die englischen Verhältnisse für das Publikum ungünstig sind, so sind die hiesigen doch erheblich anders, sodass hier das System der Stellung fremder Wagen als höchst wichtig und nothwendig bezeichnet werden muss. Ganz besonders wird dasselbe für die den Betrieb führenden Staatsbehörden grosse Vortheile und Ver einfachungen herbeiführen.

ad 5. Selbstverständlich müssen überall, wo die Uebergabe fremder Wagen an die Transportverwaltung nothwendig wird, die nöthigen Geleise zur Disposition gestellt werden.

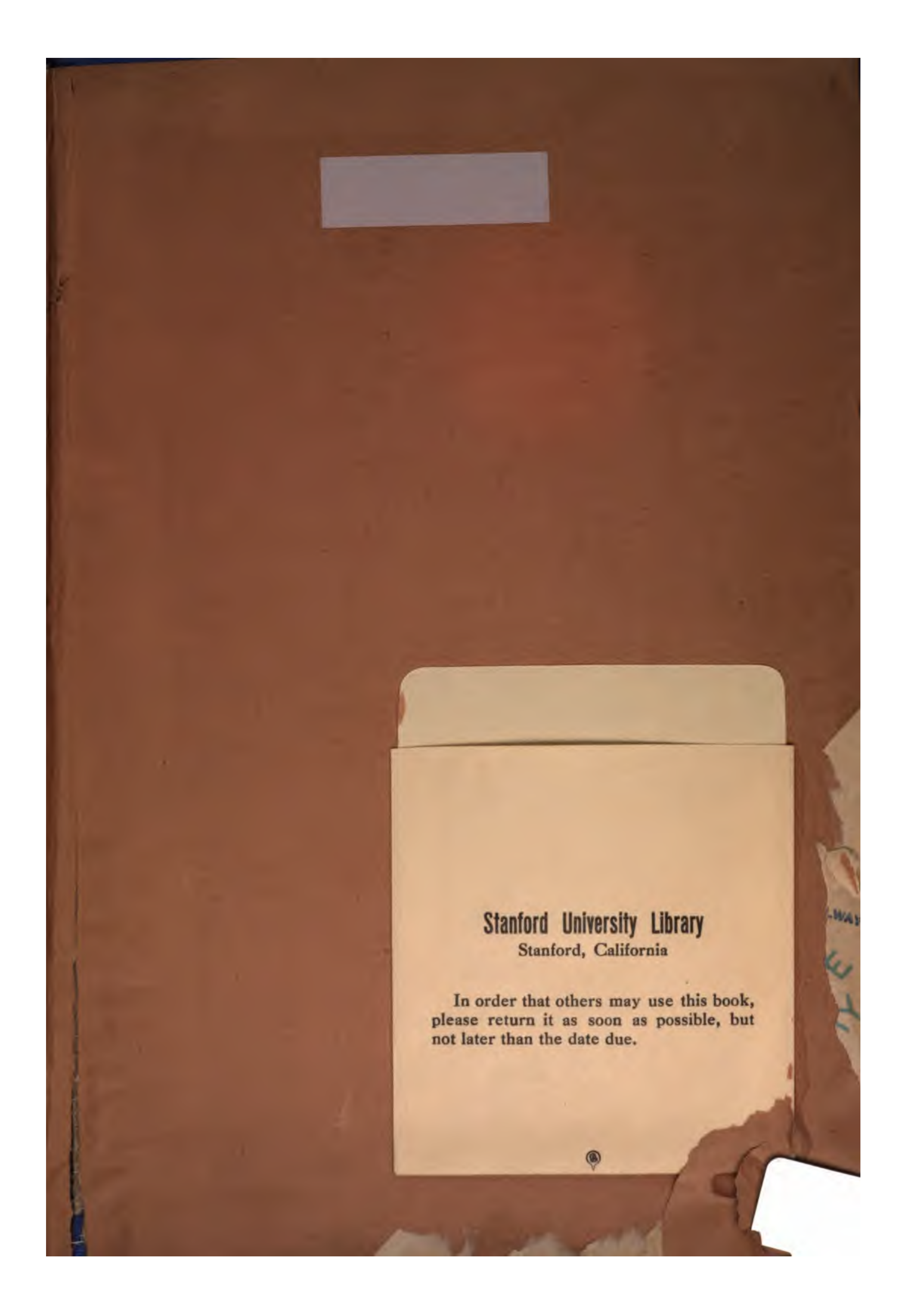
Dies und die nothwendige Verbindung mit den Rangirgeleisen wird nirgend Schwierigkeiten haben können. Ebenso wie jede Bahnverwaltung für das Publikum passende Verladungsstellen, Güterschuppen

u. s. w. herstellen muss, ist dieselbe auch unbedenklich verpflichtet, die Anlage von Geleisen für den vorliegenden Zweck anzulegen. Durch reglementarische Bestimmungen wird es sich leicht ordnen lassen, dass die gestellten Wagen von den Verwaltungen gleichmässig mit den eigenen befördert werden. Es werden sich in den mehrsten Fällen Verladungsstellen im Centrum der Städte u. s. w. bilden, von wo auf einfachen Geleisen die Waggons mit Pferden, Seilbewegung u. s. w. zur Bahn geschafft werden.

Steht die Bestimmung, dass Jedermann Wagen zum Bahntransport gegen bestimmte Sätze pro Achse und Kilometer aufgeben kann, fest, so wird die Spekulation sehr bald sich dieser Sache zuwenden. Jetzt wo die Bahnverwaltungen der Stellung fremder Wagen die allergrössesten Schwierigkeiten entgegenstellen, kann Niemand mit Sicherheit dergleichen Spekulationen unternehmen. Wird aber das gesetzlich festgestellte Verfahren von den Behörden thunlichst erleichtert, so wird der günstigste Erfolg nicht ausbleiben, Zweiganschlüsse aller Art werden sich bilden und der Verkehr wird sich beleben.

Wenn von den Staatsaufsichts- und Verwaltungsbehörden die Fortbildung und freie Entwicklung des Eisenbahnwesens gefördert wird, wenn man nicht die Augen dagegen verschliesst, dass die zahlreichen und grossen Uebelstände, welche den Gütertransport als den bei Weitem wichtigsten Theil des Eisenbahnwesens beherrschen, unbedingt durchgreifende Umgestaltungen erheischen, so werden viele Gegenden durch Schienenstrassen neu aufgeschlossen werden können. Den bestehenden Eisenbahnnetzen werden neue Transporte und Einnahmen zufliessen und die Transportkosten werden sich vermindern. Die Befürchtungen über Rückgang der Rentabilität der Bahnen werden schwinden, die Capitalien werden zum Nutzen des Landes günstige Verwendung finden und nicht im Auslande zu schwindelhaften ungekannten Unternehmungen ihre Zuflucht suchen müssen.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.


Stanford University Library
Stanford, California
In order that others may use this book, please return it as soon as possible, but not later than the date due.

